



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **FACULTAD DE MECÁNICA ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **“DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 9001-2015, EN EL CENTRO DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS BLINDADOS “CEMAB” PERTENECIENTE A LA BRIGADA BLINDADA GALÁPAGOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

**CARRERA REYES KLEBER ANDRÉS**

## **TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Previa a la obtención del Título de:**

# **INGENIERO INDUSTRIAL**

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2016**

**ESPOCH**

Facultad de Mecánica

---

**APROBACIÓN DE PROYECTO DE TITULACIÓN**

---

**2015-11-08**

Yo recomiendo que el Trabajo de Titulación preparado por:

**CARRERA REYES KLEBER ANDRÉS**

---

Titulado:

**“DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE  
LA NORMA ISO 9001-2015, EN EL CENTRO DE MANTENIMIENTO DE  
VEHÍCULOS BLINDADOS “CEMAB” PERTENECIENTE A LA BRIGADA  
BLINDADA GALÁPAGOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

Sea aceptada como parcial complementación de los requerimientos para el Título de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

---

Ing. Carlos Santillán M.  
**DECANO DE LA FAC. DE MECÁNICA**

Nosotros coincidimos con esta recomendación:

---

Ing. Jorge Freire Miranda  
**DIRECTOR**

---

Ing. José Luis Gavidia  
**ASESOR**

**ESPOCH**

Facultad de Mecánica

---

## **EXAMINACIÓN DE PROYECTO DE TITULACIÓN**

---

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** CARRERA REYES KLEBER ANDRÉS

**TÍTULO DEL PROYECTO DE TITULACIÓN:** **“DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO 9001-2015, EN EL CENTRO DE MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS BLINDADOS “CEMAB” PERTENECIENTE A LA BRIGADA BLINDADA GALÁPAGOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

**Fecha de Examinación:** 2016-11-01

**RESULTADO DE LA EXAMINACIÓN:**

| <b>COMITÉ DE EXAMINACIÓN</b>                            | <b>APRUEBA</b> | <b>NO<br/>APRUEBA</b> | <b>FIRMA</b> |
|---|----------------|-----------------------|--------------|
| Ing. Julio Moyano A.<br><b>PRESIDENTE TRIB. DEFENSA</b> |                |                       |              |
| Ing. Jorge Freire Miranda<br><b>DIRECTOR</b>            |                |                       |              |
| Ing. José Luis Gavidia<br><b>ASESOR</b>                 |                |                       |              |

\* Más que un voto de no aprobación es razón suficiente para la falla total.

**RECOMENDACIONES:**

---

---

El Presidente del Tribunal certifica que las condiciones de la defensa se han cumplido

---

Ing. Julio Moyano A.  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

El proyecto de titulación que presenté, es original y basado en el proceso de investigación y/o adaptación tecnológica establecido en la Facultad de Mecánica de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. En tal virtud, los fundamentos teóricos - científicos y los resultados son de exclusiva responsabilidad del Autor. El patrimonio intelectual le pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

---

**Carrera Reyes Kleber Andrés**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Kleber Andrés Carrera Reyes, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales, Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

---

**Carrera Reyes Kleber Andrés**  
Cédula de Identidad: 171793294-9

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de titulación a Dios, que me ha brindado su bendición y fortaleza para atravesar cada etapa de mi vida de una manera exitosa.

A mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba, sin dudar de mi inteligencia y capacidad.

A mis abuelos, que desde niño me supieron dar todo su cariño y apoyo incondicional, siendo para mí un gran ejemplo de superación.

**Carrera Reyes Kleber Andrés**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres, abuelos y demás familiares que siempre me dieron su motivación para seguir adelante a pesar de las adversidades que la vida me ha puesto, han sido el motor para nunca desmayar en la consecución de mis objetivos.

Agradezco a mis queridos docentes que me brindaron no solo sus conocimientos teóricos a lo largo de mi carrera de estudiante, sino también sus sabios consejos para tomar las mejores decisiones en momentos de dificultad.

Agradezco a mis amigos que me apoyaron con sus palabras de aliento siempre que yo las llegue a necesitar, mostrándome lealtad y un gran espíritu de amistad.

**Carrera Reyes Kleber Andrés**

## CONTENIDO

Pág.

### 1. INTRODUCCIÓN

|       |                              |   |
|-------|------------------------------|---|
| 1.1   | Antecedentes.....            | 1 |
| 1.2   | Justificación .....          | 2 |
| 1.3   | Objetivos.....               | 3 |
| 1.3.1 | Objetivo general: .....      | 3 |
| 1.3.2 | Objetivos específicos: ..... | 3 |

### 2. MARCO TEÓRICO

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 2.1    | Introducción.....  | 4  |
| 2.1.1  | <i>Definición de ISO.</i> .....  | 4  |
| 2.1.2  | <i>¿Qué es una norma?</i> .....  | 5  |
| 2.1.3  | <i>Normas ISO 9001-2015.</i> .....   | 5  |
| 2.1.4  | <i>Características.</i> .....  | 6  |
| 2.1.5  | <i>Aplicación.</i> .....   | 6  |
| 2.1.6  | <i>Certificación.</i> .....  | 8  |
| 2.1.7  | <i>Alcance y vigencia de las certificaciones.</i> .....                              | 8  |
| 2.1.8  | <i>Costos.</i> .....   | 9  |
| 2.1.9  | <i>Nomenclatura básica ISO 9001.</i> .....   | 9  |
| 2.1.10 | <i>Términos y definiciones</i> .....   | 10 |
| 2.1.11 | <i>Términos relativos a la calidad:</i> .....  | 10 |
| 2.1.12 | <i>Términos relativos a la gestión:</i> .....  | 10 |
| 2.1.13 | <i>Términos relativos a la organización:</i> .....                                   | 12 |
| 2.1.14 | <i>Términos relativos al proceso y al producto:</i> .....                            | 12 |
| 2.1.15 | <i>Términos relativos a las características:</i> .....                               | 13 |
| 2.1.16 | <i>Términos relativos a la conformidad:</i> .....                                    | 13 |
| 2.1.17 | <i>Términos relativos a la documentación:</i> .....                                  | 14 |
| 2.1.18 | <i>Términos relativos al examen:</i> .....   | 15 |
| 2.1.19 | <i>Términos relativos a la auditoría:</i> .....                                      | 16 |
| 2.2    | Principios de gestión de la calidad según la ISO 9001 - 2015 .....                   | 16 |
| 2.2.1  | <i>Enfoque al cliente.</i> .....   | 18 |
| 2.2.2  | <i>Liderazgo.</i> .....  | 18 |
| 2.2.3  | <i>Participación del personal.</i> .....   | 18 |
| 2.2.4  | <i>Enfoque basado en procesos.</i> .....   | 18 |
| 2.2.5  | <i>Enfoque de sistema para la gestión.</i> .....                                     | 18 |
| 2.2.6  | <i>Mejora continua.</i> .....  | 18 |
| 2.2.7  | <i>Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.</i> .....                      | 19 |
| 2.2.8  | <i>Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.</i> .....                    | 19 |
| 2.3    | Normativas de la gestión de la calidad norma ISO 9001 – 2015 .....                   | 19 |
| 2.3.1  | <i>Cláusulas de la norma ISO 9001–2015.</i> .....                                    | 20 |
| 2.3.2  | <i>Requisitos según la norma ISO 9001-2015</i> .....                                 | 21 |
| 2.4    | Visión de la ISO orientada al cliente .....  | 22 |
| 2.5    | Beneficios de la orientación al cliente .....  | 23 |
| 2.5.1  | <i>Beneficios externos de implementar un sistema de gestión de la calidad.</i> ..... | 23 |
| 2.5.2  | <i>Beneficios internos de implementar un sistema de gestión de la calidad:</i> ..... | 24 |
| 2.6    | Mantenimiento bajo la norma ISO 9001-2015 .....                                      | 25 |



|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| 2.6.1     | <i>Infraestructura.</i>  | 25  |
| 2.6.2     | <i>Gestión del talento humano</i>                                    | 27  |
| 2.7       | Seguridad y ambiente de trabajo                                      | 28  |
| 2.7.1     | <i>Ambiente de trabajo.</i>  | 28  |
| 2.8       | Conceptualización del Manual de calidad                              | 29  |
| <b>3.</b> | <b>SITUACIÓN ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN</b>                           |     |
| 3.1       | Reseña histórica   | 30  |
| 3.2       | Datos generales de la organización.                                  | 31  |
| 3.3       | Localización   | 31  |
| 3.4       | Estrategia empresarial   | 32  |
| 3.4.1     | <i>Misión.</i>   | 33  |
| 3.4.2     | <i>Visión.</i>   | 33  |
| 3.4.3     | <i>Valores:</i>  | 33  |
| 3.5       | Estructura organizacional  | 34  |
| 3.6       | Análisis de la organización del “CEMAB”                              | 34  |
| 3.7       | Funciones generales por organismos.                                  | 36  |
| 3.7.1     | <i>Comando del centro de mantemimiento</i>                           | 36  |
| 3.7.2     | <i>Planificacion y control de calidad.</i>                           | 36  |
| 3.7.3     | <i>Seccion administrativa</i>  | 36  |
| 3.7.4     | <i>Mantenimiento de chasis</i>                                       | 37  |
| 3.7.5     | <i>Mantenimiento de torre</i>  | 37  |
| 3.7.6     | <i>Mantenimiento de motor</i>  | 38  |
| 3.7.7     | <i>Apoyo industrial</i>  | 38  |
| 3.8       | Tipo de servicios.   | 38  |
| 3.8.1     | <i>Mantenimiento.</i>  | 39  |
| 3.8.2     | <i>Repotenciación.</i>   | 39  |
| 3.9       | Clientes   | 39  |
| 3.10      | Proveedores  | 39  |
| 3.11      | Análisis FODA  | 40  |
| 3.12      | Conclusión de la situación actual                                    | 41  |
| <b>4.</b> | <b>DESARROLLO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001-2015</b>        |     |
| 4.1       | Manual de calidad  | 43  |
| 4.2       | Manual de Procedimientos   | 71  |
| 4.2.1     | <i>Determinación de los procedimientos del CEMAB</i>                 | 72  |
| 4.2.1.1   | <i>Procedimiento de Gestión de Documentos.</i>                       | 72  |
| 4.2.1.2   | <i>Procedimiento de Gestión de Registros.</i>                        | 76  |
| 4.2.1.3   | <i>Procedimiento de Auditoría interna</i>                            | 79  |
| 4.2.1.4   | <i>Procedimiento de Revisión y Planificación del SGC.</i>            | 82  |
| 4.2.1.5   | <i>Procedimiento de Requerimiento de Abastecimiento de Repuestos</i> | 84  |
| 4.2.1.6   | <i>Procedimiento de Recepción de Repuestos</i>                       | 87  |
| 4.2.1.7   | <i>Procedimiento de Administración de Inventarios</i>                | 90  |
| 4.2.1.8   | <i>Procedimiento de Almacenamiento de Repuestos</i>                  | 93  |
| 4.2.1.9   | <i>Procedimiento de Entrega de insumos y repuestos</i>               | 95  |
| 4.2.1.10  | <i>Procedimiento de Registro del Vehículo Blindado.</i>              | 97  |
| 4.2.1.11  | <i>Procedimiento de Mantenimiento de Chasis I y II escalón.</i>      | 100 |
| 4.2.1.12  | <i>Procedimiento de Mantenimiento de Chasis III y IV escalón.</i>    | 122 |
| 4.2.1.13  | <i>Procedimiento de Mantenimiento de Torre I y II escalón.</i>       | 126 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| 4.2.1.14  | <i>Procedimiento de Mantenimiento de Torre III y IV escalón.</i>                 | 141 |
| 4.2.1.15  | <i>Procedimiento de Mantenimiento SOPTAC.</i>                                    | 144 |
| 4.2.1.16  | <i>Procedimiento de Mantenimiento Episcopios.</i>                                | 147 |
| 4.2.1.17  | <i>Procedimiento de Control de Calidad</i>                                       | 150 |
| 4.2.1.18  | <i>Procedimiento de Entrega de Vehículo Reparado</i>                             | 153 |
| 4.2.1.19  | <i>Procedimiento de Control de No Conformidades</i>                              | 155 |
| 4.3       | <b>Registros de Calidad</b>  | 157 |
| 4.3.1     | <i>Registro de listado de documentos vigentes</i>                                | 158 |
| 4.3.2     | <i>Registro de listado de registros vigentes</i>                                 | 159 |
| 4.3.3     | <i>Registro de programa de la auditoria interna</i>                              | 159 |
| 4.3.4     | <i>Registro de Revisiones del Sistema de Gestión de Calidad</i>                  | 160 |
| 4.3.5     | <i>Registro de Requerimiento de Abastecimiento de Repuestos</i>                  | 161 |
| 4.3.6     | <i>Registro de Recepción de Repuestos</i>  | 162 |
| 4.3.7     | <i>Registro de Entrega de Repuestos</i>  | 162 |
| 4.3.8     | <i>Registro de Recepción del Vehículo Blindado</i>                               | 163 |
| 4.3.9     | <i>Registro de Mantenimiento del Chasis I-II escalón del Vehículo Blindado.</i>  | 164 |
| 4.3.10    | <i>Registro de Mantenimiento del Chasis III-IV escalón del Vehículo Blindado</i> | 165 |
| 4.3.11    | <i>Registro de Mantenimiento de Torre I-II escalón del Vehículo Blindado</i>     | 166 |
| 4.3.12    | <i>Registro de Mantenimiento de Torre III-IV escalón del Vehículo Blindado</i>   | 167 |
| 4.3.13    | <i>Registro de Mantenimiento SOPTAC del Vehículo Blindado</i>                    | 168 |
| 4.3.14    | <i>Registro de Mantenimiento Episcopios</i>                                      | 169 |
| 4.3.15    | <i>Registro de Entrega-Recepción del Vehículo Blindado</i>                       | 170 |
| 4.3.16    | <i>Registro de Control de No Conformidades</i>                                   | 172 |
| <b>5.</b> | <b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>  |     |
| 5.1       | <b>Conclusiones</b>  | 173 |
| 5.2       | <b>Recomendaciones</b>   | 174 |

## **BIBLIOGRAFÍA**

## LISTA DE TABLAS

|  | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1. Datos Generales del CEMAB .....   | 31   |
| Tabla 2. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del CEMAB .....               | 40   |
| Tabla 3. Revisiones al manual de calidad .....   | 43   |
| Tabla 4. Índice general del Manual de Calidad.....                                       | 44   |
| Tabla 5. Áreas de Mantenimiento .....  | 48   |
| Tabla 6. Revisiones al manual de Procedimientos.....                                     | 71   |
| Tabla 7. Registro Listado de documentos vigentes.....                                    | 158  |
| Tabla 8. Registro Listado de registros vigentes .....                                    | 159  |
| Tabla 9. Registro de Auditoria Interna.....  | 159  |
| Tabla 10. Registro de Revisión y Planificación del SGC .....                             | 160  |
| Tabla 11. Registro de Requerimiento de Abastecimiento de Repuestos.....                  | 161  |
| Tabla 12. Registro de Recepción de Repuestos .....                                       | 162  |
| Tabla 13. Registro de Entrega de Repuestos.....  | 162  |
| Tabla 14. Registro de Recepción del Vehículo Blindado .....                              | 163  |
| Tabla 15. Registro de Mantenimiento del Chasis I-II escalón del Vehículo Blindado .....  | 164  |
| Tabla 16. Registro de Mantenimiento del Chasis III-IV escalón del Vehículo Blindado..... | 165  |
| Tabla 17. Registro de Mantenimiento de Torre I-II escalón del Vehículo Blindado .....    | 166  |
| Tabla 18. Registro de Mantenimiento de Torre III-IV escalón del Vehículo Blindado.....   | 167  |
| Tabla 19. Registro de Mantenimiento SOPTAC del Vehículo Blindado.....                    | 168  |
| Tabla 20. Registro de Mantenimiento Episcopios .....                                     | 169  |
| Tabla 21. Registro de Entrega- Recepción del Vehículo Blindado.....                      | 170  |
| Tabla 22. Registro de Control de No Conformidades .....                                  | 172  |

## LISTA DE FIGURAS

|   | <b>Pág.</b> |
|---|-------------|
| Figura 1. Principios de Gestión de Calidad.....   | 17          |
| Figura 2. Modelo de un Sistema de Gestión de Calidad basado en procesos .....           | 20          |
| Figura 3. Visión de la ISO.....   | 22          |
| Figura 4. Localización de Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB” ..     | 32          |
| Figura 5. Organigrama estructural del “CEMAB” .....                                     | 34          |
| Figura 6. Estructura de la documentación del Sistema de Gestión .....                   | 42          |
| Figura 7. Membrete manual de calidad.....   | 45          |
| Figura 8. Mapa de procesos generales CEMAB .....  | 50          |
| Figura 9. Hangares de trabajo del CEMAB .....   | 57          |
| Figura 10. Bodegas de Herramientas del CEMAB .....                                      | 57          |
| Figura 11. Bodegas de Repuestos del CEMAB .....   | 58          |
| Figura 12. Membrete procedimiento gestión de documentos .....                           | 72          |
| Figura 13. Membrete procedimiento gestión de Registros .....                            | 76          |
| Figura 14. Membrete procedimiento de Auditoría interna.....                             | 79          |
| Figura 15. Membrete procedimiento de Revisión y Planificación del SGC. ....             | 82          |
| Figura 16. Membrete procedimiento de Requerimiento Abastecimiento de repuestos.....     | 84          |
| Figura 17. Membrete del procedimiento de recepción de repuestos.....                    | 87          |
| Figura 18. Membrete del procedimiento de administración de inventario.....              | 90          |
| Figura 19. Membrete del procedimiento de almacenamiento de repuestos .....              | 93          |
| Figura 20. Membrete del procedimiento de entrega de insumos y repuestos .....           | 95          |
| Figura 21. Membrete del procedimiento de Registro del Vehículo Blindado.....            | 97          |
| Figura 22. Membrete del procedimiento de Mantenimiento de Chasis I y II escalón.....    | 100         |
| Figura 23. Datos importantes para el mantenimiento .....                                | 121         |
| Figura 24. Membrete del procedimiento de Mantenimiento de Chasis III y IV escalón ..... | 122         |
| Figura 25. Membrete del procedimiento de Mantenimiento de Torre I y II escalón .....    | 126         |
| Figura 26. Membrete del procedimiento de Mantenimiento de Torre III y IV escalón .....  | 141         |
| Figura 27. Membrete del procedimiento de Mantenimiento SOPTAC.....                      | 144         |
| Figura 28. Membrete del procedimiento de Mantenimiento Episcopios. ....                 | 147         |
| Figura 29. Membrete del procedimiento de Control de Calidad.....                        | 150         |
| Figura 30. Membrete del procedimiento de Entrega de Vehículo Reparado .....             | 153         |
| Figura 31. Membrete del procedimiento de Control de No Conformidades.....               | 155         |

## LISTA DE ABREVIACIONES

|        |  |
|--------|--|
| ISO    | Organización Internacional de Normalización    |
| CEMAB  | Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados |
| FT     | Fuerza Terrestre                               |
| FF.AA  | Fuerzas Armadas del Ecuador                    |
| BCB    | Brigada de Caballería Blindada                 |
| NTE    | Norma Técnica Ecuatoriana                      |
| INEN   | Instituto Ecuatoriano de Normalización         |
| SGC    | Sistema de Gestión de Calidad                  |
| MGC    | Manual de Gestión de Calidad                   |
| MDR    | Manual de Registros                            |
| GR     | Gestión de Registros                           |
| RAR    | Requerimiento de abastecimiento de repuestos   |
| RR     | Recepción de repuestos                         |
| AIV    | Administración de inventarios                  |
| ADR    | Almacén de repuestos                           |
| EIR    | Entrega de Insumos y Repuestos                 |
| PM     | Procedimientos de Mantenimiento                |
| RV     | Registros de Vehículo Blindado                 |
| MC     | Mantenimiento de Chasis                        |
| MT     | Mantenimiento de Torre                         |
| MEP    | Mantenimiento de Episcopios.                   |
| SOPTAC | Sistemas Ópticos Láser de Combate              |
| CC     | Control de Calidad                             |
| EVR    | Entrega de Vehículo Reparado                   |

## **RESUMEN**

El presente documento tiene como objetivo, el desarrollo de la metodología para la implementación de la norma ISO 9001-2015 en el Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB” de la ciudad de Riobamba enfocado a satisfacer las necesidades actuales de las Fuerzas Armadas del Ecuador, tomando en consideración que la aplicación de los requerimientos basados en la norma propuesta, ayudarán a reducir problemas en los procedimientos administrativos y de mantenimiento, con lo cual se puede obtener un método de trabajo efectivo dentro del área de servicios que esta institución ofrece.

Con el desarrollo del sistema, se espera perfeccionar la estructura interna de la organización, a través de la estandarización, el control y la mejora continua de sus procesos, basado en el levantamiento del manual, política y objetivos de la calidad, procedimientos, instructivos, formatos y registros aplicables, factores importantes en la coordinación del sistema de la calidad.

Se presenta la propuesta del tema para la realización del proyecto técnico, en el cual se describirá la problemática actual que posee la organización, en donde se señala la ausencia de un sistema que permita controlar la calidad del mantenimiento de los vehículos blindados y en donde se determinan los objetivos a los cuales se desea llegar por medio de la ejecución de este trabajo, así como también se desarrolla la identificación de las diferentes variables que intervendrán dentro de nuestro estudio.

Se recomienda la aplicación de este trabajo técnico, ya que es una herramienta que mejorará el desarrollo de las actividades de mantenimiento dentro de la unidad militar, con lo cual se garantizará un alto grado de calidad en los mismos.

## **ABSTRACT**

This document has as objective, the development of the methodology for the implementation of the standard ISO 9001-2015 in the Centre of maintenance of armored vehicles "CEMAB" from Riobamba city focused to meet the current needs of the armed forces of Ecuador, taking into consideration that the application of requirements based on the proposed rule will help reduce problems in the administrative procedures and maintenance, which you can get a working method effective within the area of services offered by this institution.

With the development of the system, it is expected to improve the internal structure of the Organization, through standardization, control and continuous improvement of its processes, based on the lifting of the manual, policy and quality objectives, procedures, instructions, formats and applicable records, important factors in the coordination of the quality system.

The proposal of the theme for the realization of the technical project, which the current problems that the organization is designated where the absence of a system that allows to control the quality of maintenance of armoured vehicles and determine where the objectives which you want to get through the execution of this work will be described as well as the identification of the different variables involved in our study is developed.

It is recommended that the implementation of this technical work as it is a tool that will enhance the development of the activities of maintenance within the unit military, which ensure a high level of quality in the same.

## **CAPÍTULO I**

### **1 INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 Antecedentes**

La situación en la que actualmente se encuentran las empresas de todo tipo, en donde la alta competitividad de los mercados ha exigido a muchas de ellas, ya sean estas públicas o privadas a cambiar sus estrategias para adaptarse a las nuevas tendencias que implica un desarrollo en la manera de llevar a cabo sus procesos productivos, conjuntamente con la necesidad de satisfacer los requerimientos de los clientes, ha causado que las organizaciones generen nuevos modelos de sistemas de gestión, que permitan abordar las exigencias de mejora de la calidad.

Las normas ISO, son una contribución al mundo en el que se vive, ya que brindan soluciones y beneficios para casi todos los sectores económicos, generando una guía práctica que permite el cumplimiento de requisitos fundamentales que se exigen en la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad para un óptimo uso de los recursos que le son asignados, logrando así que la industria se mantenga en condiciones eficientes.

El Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB”, es una unidad militar perteneciente a la Brigada de Caballería Blindada 11 “Galápagos” ubicada en la ciudad de Riobamba, la cual se especializa en realizar trabajos de mantenimiento de los vehículos blindados que posee el Ejército Ecuatoriano, esta unidad cuenta con un personal técnico calificado que posee varios años de experiencia en distintas áreas de la ingeniería mecánica, industrial y eléctricos, cuya función primordial ha sido siempre mantener un estándar de funcionabilidad alto de dichos vehículos, mediante la ejecución del mantenimientos respectivo para su correcta utilización en situaciones de conflicto, así como también en las labores de patrullajes rutinarios realizados por parte del personal de la institución, en donde hasta en la actualidad no se cuenta con un documento normalizado para la realización de estas actividades.



## **1.2 Justificación**

En la actualidad el Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB”, está considerado como una unidad élite del Ejército Ecuatoriano, debido a que esta institución ha entrado en una etapa de modernización y repotenciación de sus equipos de combate, ordenada por el Ministerio de Defensa Nacional, ya que los mismos deben cumplir ciertas características técnicas de funcionabilidad mínimas para poder ser tomados en cuenta dentro de los planes de seguridad y protección de la soberanía nacional.

Siendo el CEMAB una de las unidades involucradas en el proceso antes mencionado, está en la obligación de satisfacer las exigencias predisuestas, para lo cual esta organización requiere desarrollar un modelo de gestión de calidad, basado en sus procesos de mantenimiento como un elemento estratégico para mejorar la eficiencia y calidad en todas sus áreas organizativas.

Las normas ISO 9001-2015 serán aplicadas en este estudio, mediante la ejecución de los distintos requerimientos que esta normativa indica para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en la organización, en donde se establecerá los distintos procedimientos de trabajo necesarios para el mantenimiento de los vehículos blindados, así como también sus respectivos documentos de registro, para de esta manera poder realizar el seguimiento, medición, análisis y evaluación de las tareas desempeñadas.

La documentación es el soporte físico que posee un Sistema de Gestión de Calidad, en ella no sólo se plasma las formas de operar de la empresa, sino toda la información sobre los elementos básicos, responsabilidades, maquinaria, métodos de control, y la toma de decisiones. En esta documentación se debe incluir declaraciones documentadas de una política de calidad y de objetivos de la calidad, un manual de la calidad, los procedimientos documentados y los registros requeridos por esta Norma Internacional, incluidos los registros que la organización determina que son necesarios para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos que se ejecutan dentro de las instalaciones del Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB”.

De tal forma que observando esta necesidad del CEMAB en el tiempo que me encontré realizando mis prácticas pre profesionales en el área de calidad, nació la iniciativa de desarrollar la metodología para la implementación de la norma ISO 9001-2015, dando así un apoyo técnico de mi parte a esta institución con la realización de este estudio.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 *Objetivo general:***

“Desarrollar la metodología para la implementación de la norma ISO 9001-2015 en el Centro de mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB” perteneciente a la Brigada Blindada “Galápagos” de la ciudad de Riobamba”.

#### **1.3.2 *Objetivos específicos:***

Realizar el análisis de la situación actual de la organización, para definir las bases del desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad.

Elaborar el Manual de Calidad según la Norma Internacional ISO 9001 – 2015 para asegurar su correcta conformación.

Elaborar el Manual de Procedimientos y documentación complementaria para el Sistema de Gestión de Calidad aplicables a la organización.

Delimitar los alcances y beneficios de trabajar bajo un Sistema de Gestión de Calidad dentro de la organización

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Introducción

##### 2.1.1 *Definición de ISO.*

La Organización Internacional para la Estandarización, ISO por sus siglas en inglés (International Organization for Standardization), es una federación mundial que agrupa a representantes de cada uno de los organismos nacionales de estandarización, y que tiene como objeto desarrollar estándares internacionales que faciliten el comercio internacional. (ISO 9001, 2015)

Cuando las organizaciones tienen una forma objetiva de evaluar la calidad de los procesos de un proveedor, el riesgo de hacer negocios con dicho proveedor se reduce en gran medida.

Durante las últimas décadas, organizaciones de todos los lugares del mundo se han estado preocupando cada vez más en satisfacer eficazmente las necesidades de sus clientes, pero las empresas no contaban, en general, con literatura sobre calidad que les indicara de qué forma, exactamente, podían alcanzar y mantener la calidad de sus productos y servicios. Sin embargo, no existía una referencia estandarizada para que las organizaciones de todo el mundo puedan demostrar sus prácticas de calidad o mejorar sus procesos de fabricación o de servicio.

Teniendo como base diferentes antecedentes sobre normas de estandarización que se fueron desarrollando principalmente en Gran Bretaña, la ISO creó y publicó en 1987 sus primeros estándares de dirección de la calidad: los estándares de calidad de la serie ISO 9000.

Con base en Ginebra, Suiza, esta organización ha sido desde entonces la encargada de desarrollar y publicar estándares voluntarios de calidad, facilitando así la coordinación y unificación de normas internacionales e incorporando la idea de que las prácticas pueden estandarizarse tanto para beneficiar a los productores como a los compradores

de bienes y servicios. Particularmente, los estándares ISO 9000 han jugado y juegan un importante papel al promover un único estándar de calidad a nivel mundial. (ISO 9000, 2015)

### **2.1.2** *¿Qué es una norma?*

Las normas son un modelo, un patrón, ejemplo o criterio a seguir. Una norma es una fórmula que tiene valor de regla y tiene por finalidad definir las características que debe poseer un objeto y los productos que han de tener una compatibilidad para ser usados a nivel internacional. Pongamos un ejemplo, el problema que ocasiona a muchos usuarios los distintos modelos de enchufes que existen a escala internacional para poder acoplar pequeñas máquinas de uso personal: secadores de cabello, máquinas de afeitar, obliga a la estandarización dentro de la fabricación de los elementos analizados (ISO 9000, 2015).

### **2.1.3** *Normas ISO 9001-2015.*

La Norma ISO 9001, es un método de trabajo, para mejorar la calidad y satisfacción requerida por el consumidor. La versión actual, es del año 2015, que ha sido adoptada como modelo a seguir para obtener la certificación de calidad.

La normativa, mejora los aspectos organizativos de una empresa, que es un grupo social formada por individuos que interaccionan entre sí, por lo que una mala organización, generaría un producto deficiente, que no sigue las especificaciones de la dirección.

Puesto que la técnica se presupone la norma ISO 9001 propone unos principios sencillos, probados y geniales para mejorar la calidad final del producto, mediante pequeñas mejoras en la organización de la empresa que a todos benefician.

Toda mejora redundará en un beneficio de la calidad final del producto, y de la satisfacción del consumidor, que es lo que pretende quien adopta la normativa como guía de desarrollo empresarial. Satisfacer al consumidor, es el objetivo final de esta norma y de toda empresa que pretenda permanecer en el mercado. (ISO 9001, 2015)

Las ISO 9000:2015 quedaron conformadas por tres grandes apartados:

- ISO 9000:2015, sistemas de gestión de calidad: Principios y vocabulario.
- ISO 9001:2015, que trata sobre los requisitos de los sistemas de gestión de calidad.
- ISO 9004:2015, que se refieren a recomendaciones para llevar a cabo las mejoras de calidad.

#### **2.1.4 Características.**

Las características más importantes y novedosas de esta serie son:

- La orientación hacia el cliente
- La gestión integrada
- El énfasis en el proceso de negocios
- La incorporación de la mejora continua
- La medición de la satisfacción del cliente

#### **2.1.5 Aplicación.**

La ISO 9001 – 2015 se puede aplicar en cualquier tipo de organización, ya sea con o sin fines de lucro, manufacturera o de servicios, grande, mediana o pequeña y poder cumplir con las necesidades, exigencias de nuestros clientes. (ISO 9000, 2015)

¿Qué se necesita para iniciar un proceso de aseguramiento de la calidad Normas ISO serie 9001-2015?

- Compromiso real y participación de los directivos
- Involucramiento de todos los empleados
- Comunicación
- Capacitación de todas las áreas de la organización
- Disponibilidad de recursos dedicados a la implementación del SGC (responsables, tiempos, dinero, espacios físicos para reuniones, etc.)
- Definición clara de responsabilidades
- Realización de un diagnóstico de calidad
- Comprensión de los requerimientos de los clientes

- Fijación de políticas y objetivos de calidad
- Establecimiento de un plan de calidad
- Ordenamiento de la documentación existente
- Creación de la documentación del SGC s/ norma ISO (Manual de calidad, procedimientos, instrucciones de trabajo)
- Puesta a punto o calibración de máquinas, equipos, etc.
- Diseño e implementación de mecanismos de mejora continua.
- Definición, planificación e implementación de actividades de medición y seguimiento necesarias para asegurar el cumplimiento de las exigencias de la norma.

El proceso de creación y puesta a punto del SGC puede realizarse con o sin ayuda externa, es decir, puede llevarse a cabo por personal interno de la organización o contratando un consultor externo.

Los tiempos estimados para la implementación de los requisitos de la norma ISO 9001-2008 varían en función del estado inicial de los procesos, documentación existente, prácticas vigentes, complejidad del sistema de negocios, tamaño de la empresa, entre otros, siendo el tiempo mínimo de alrededor de 1 año para las organizaciones más simples.

Una vez que la organización ha preparado su SGC e implementado todos los requerimientos debe acudir a una organización independiente, conocida como “organismo de certificación”, quien evaluará el sistema contra los estándares de norma. (JURAN, 1996)

### **2.1.6** *Certificación.*

Cada organismo miembro de la ISO acredita a los organismos de certificación, para que realicen auditorías y emitan una recomendación; una vez emitida, el organismo miembro aprueba el registro para que el organismo certificador emita el certificado ISO. (Los certificados no los emite ISO, sino el organismo certificador o de registro).

La empresa que requiere la certificación, presenta una solicitud o registro a un organismo de certificación, en donde generalmente se aportan datos de la empresa tales como: tamaño de la compañía, cantidad y localización de sus instalaciones, productos, cuáles de éstos se incorporarán al registro, quienes serán las personas de contacto para la ISO en la empresa y cómo se documentan y respaldan los procedimientos de acuerdo a los estándares de la norma. (PULIDO, 2010)

El siguiente paso es una evaluación preliminar por parte de los auditores del organismo contratado, evaluación que puede dar lugar a sugerencias por parte de éstos, para tomar acciones correctivas.

Superada esta instancia, se realiza una auditoría completa, de donde surgen las recomendaciones que los auditores elevan al organismo de acreditación. Si una empresa no es aprobada, existen mecanismos para apelar la decisión.

### **2.1.7** *Alcance y vigencia de las certificaciones.*

El certificado ISO 9001 es válido solamente para aquellas áreas de la empresa en los cuales se han seguido los pasos de gestión de calidad dictados en la norma, ya sea desde un proceso particular o un tipo de productos, hasta el proceso de negocios global.

Así, es posible encontrar empresas que obtienen un certificado ISO 9001 para una de sus divisiones, o para una de sus plantas de producción, o para una línea de productos.

Las certificaciones se otorgan para un período de tres años; durante ese tiempo se deben llevar a cabo auditorías de vigilancia, a cargo del organismo certificador; las mismas se realizan cada 6, 9 o 12 meses, de acuerdo al tamaño y complejidad de la organización, cumplido ese lapso la empresa decidirá la conveniencia de una

re- certificación. (ISO 9001, 2015)

#### **2.1.8 Costos.**

Inicialmente, el desarrollo e implementación de un SGC cuesta dinero, pero el costo bien se ve superado por las ganancias en eficiencia, productividad, rentabilidad, satisfacción del cliente y aumento de la presencia en diferentes mercados.

Los costos de una certificación varían de acuerdo al tamaño de la organización, la complejidad de sus procesos y la dispersión geográfica de sus operaciones, entre otras variables. A los costos de la certificación deben agregarse los gastos previos de preparación y puesta a punto. (FERNÁNDEZ, 2011)

#### **2.1.9 Nomenclatura básica ISO 9001.**

Las Normas ISO 9001 citadas, se han elaborado para asistir a las organizaciones de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión de calidad eficaces. (ISO 9000, 2015)

La Norma ISO 9001, especifica los requisitos para los SGC aplicables a toda organización, que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación, y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente. (ISO 9000, 2015)

La Norma ISO 9004 proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del SGC. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de sus clientes y de otras partes interesadas.

La Norma ISO 19011 proporciona orientación relativa a las auditorías de SGC y de gestión ambiental. Todas estas normas forman un conjunto de normas de sistemas de gestión de la calidad, que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional. (ISO 9000, 2015)



### **2.1.10** *Términos y definiciones*

Un concepto limitado a un significado especial en un contexto particular, se indica nombrando el campo en cuestión entre paréntesis angulares, antes de la definición.

EJEMPLO: En el contexto de la auditoría, el término utilizado para “experto técnico” es:

#### **Experto técnico**

Persona que aporta conocimientos o experiencia específicos, al equipo auditor. (ISO 9000, 2015)

### **2.1.11** *Términos relativos a la calidad:*

**Calidad:** grado en el que un conjunto de características inherentes, cumple con los requisitos.

**Requisito:** necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

**Clase:** categoría o rango dado a diferentes requisitos de la calidad para productos, procesos o sistemas que tienen el mismo uso funcional.

**Satisfacción del cliente:** percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

**Capacidad:** aptitud de una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto.

**Competencia:** aptitud demostrada para aplicar los conocimientos y habilidades. (ISO 9000, 2015)

### **2.1.12** *Términos relativos a la gestión:*

**Sistema:** conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

**Sistema de gestión:** sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

**Sistema de gestión de la calidad:** sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

**Política de la calidad:** intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad, tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

**Objetivo de la calidad:** algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad.

**Gestión:** actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

**Alta dirección:** persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.

**Gestión de la calidad:** actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

**Planificación de la calidad:** parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad.

**Control de la calidad:** parte de la **gestión de la calidad** orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

**Aseguramiento de la calidad:** parte de la **gestión de la calidad**, orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.

**Mejora de la calidad:** parte de la **gestión de la calidad**, orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

**Mejora continua:** actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.

**Eficacia:** grado en que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

**Eficiencia:** relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados. (ISO 9000, 2015)

#### **2.1.13** *Términos relativos a la organización:*

**Organización:** conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.

**Estructura de la organización:** disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal.

**Infraestructura:** sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

**Ambiente de trabajo:** conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

**Cliente:** organización o persona que recibe un producto.

**Proveedor:** organización o persona que proporciona un producto.

**Parte interesada:** persona o grupo que tiene un interés en el desempeño o éxito de una organización.

**Contrato:** acuerdo vinculante. (ISO 9000, 2015)

#### **2.1.14** *Términos relativos al proceso y al producto:*

**Proceso:** conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

**Producto:** resultado de un proceso.

**Proyecto:** proceso único consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

**Diseño y desarrollo:** conjunto de procesos que transforma los requisitos en características especificadas o en la especificación de un producto, proceso o sistema.

**Procedimiento:** forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso. (ISO 9000, 2015)

#### **2.1.15** *Términos relativos a las características:*

**Característica:** rasgo diferenciador.

**Característica de la calidad:** característica inherente de un producto, proceso o sistema relacionada con un requisito.

**Seguridad de funcionamiento:** conjunto de propiedades utilizadas para describir la disponibilidad y los factores que la influyen: confiabilidad, capacidad de mantenimiento y mantenimiento de apoyo.

**Trazabilidad:** capacidad para seguir la historia, la aplicación o la localización de todo aquello que está bajo consideración. (ISO 9000, 2015)

#### **2.1.16** *Términos relativos a la conformidad:*

**Conformidad:** cumplimiento de un requisito.

**No conformidad:** incumplimiento de un requisito.

**Defecto:** incumplimiento de un requisito asociado a un uso previsto o especificado.

**Acción preventiva:** acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseable.

**Acción correctiva:** acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.

**Corrección:** acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.

**Reproceso:** acción tomada sobre un producto no conforme, para que cumpla con los requisitos.

**Reclasificación:** variación de la clase de un producto no conforme, de tal forma que sea conforme con requisitos que difieren de los iniciales.

**Reparación:** acción tomada sobre un producto no conforme, para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.

**Desecho:** acción tomada sobre un producto no conforme, para impedir su uso inicialmente previsto.

**Concesión:** autorización para utilizar o liberar un producto que no es conforme, con los requisitos especificados.

**Permiso de desviación:** autorización para apartarse de los requisitos originalmente especificados de un producto, antes de su realización.

**Liberación:** autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso. (ISO 9000, 2015)

#### **2.1.17** *Términos relativos a la documentación:*

**Información:** datos que poseen significado.

**Documento:** información y su medio de soporte.

**Especificación:** documento que establece requisitos.

**Manual de la calidad:** documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.

**Plan de la calidad:** documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, producto, proceso o contrato específico.

**Registro:** documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas. (ISO 9000, 2015)

#### **2.1.18** *Términos relativos al examen:*

**Evidencia objetiva:** datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.

**Inspección:** evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.

**Ensayo/prueba:** determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento.

**Verificación:** confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos especificados.

**Validación:** confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva, de que se han cumplido los requisitos para una utilización o aplicación específica prevista.

**Proceso de calificación:** proceso para demostrar la capacidad para cumplir los requisitos especificados.

**Revisión:** actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar unos objetivos establecidos. (ISO 9000, 2015)

### **2.1.19** *Términos relativos a la auditoría:*

**Auditoría:** proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de un proceso y evaluarlas de manera objetiva, con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios establecidos en la realización del mismo.

**Programa de la auditoría:** conjunto de una o más auditorías planificadas para un período de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

**Criterios de auditoría:** conjunto de políticas, procedimientos o requisitos.

**Evidencia de la auditoría:** registros, declaraciones de hechos o cualquier otra información que son pertinentes para los criterios de auditoría y que son verificables.

**Hallazgos de la auditoría:** resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría.

**Conclusiones de la auditoría.** Resultado de una auditoría que proporciona el equipo auditor tras considerar los objetivos de la auditoría y todos los hallazgos de la auditoría.

**Cliente de la auditoría:** organización o persona que solicita una auditoría.

**Auditado:** organización que es auditada.

**Auditor:** persona con atributos personales demostrados y competencia para llevar a cabo una auditoría.

**Equipo auditor:** uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría con el apoyo, si es necesario, de expertos técnicos. (ISO 9000, 2015)

## **2.2 Principios de gestión de la calidad según la ISO 9001 - 2015**

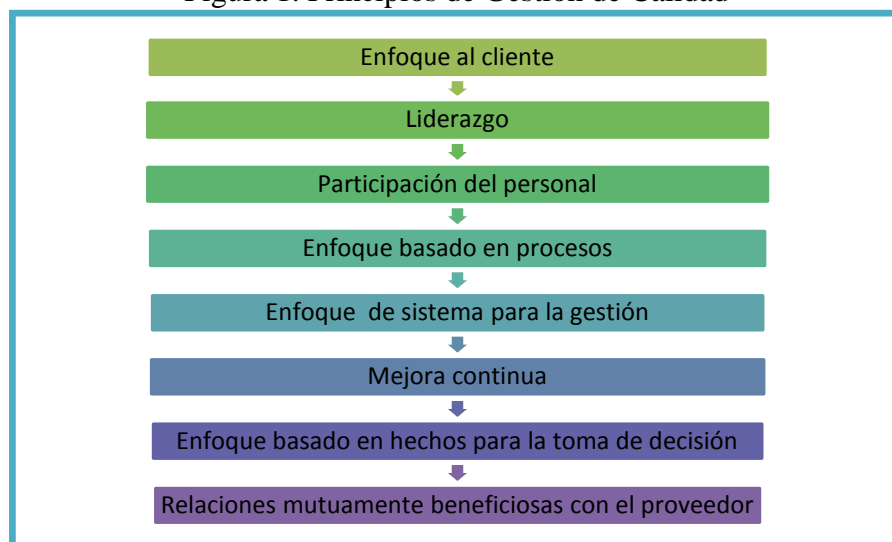
Para conducir y operar una organización en forma exitosa se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente.

Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión, que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño, mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas.

La gestión de una organización comprende la gestión de la calidad entre otras disciplinas de gestión.

Se han identificado ocho principios de gestión de la calidad, que pueden ser utilizados por la alta dirección, con el fin de conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño. (ISO 9001, 2015)

Figura 1. Principios de Gestión de Calidad



Fuente: (ISO 9001, 2015)



### **2.2.1** *Enfoque al cliente.*

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto, deberían comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas. (ISO 9001, 2015)

### **2.2.2** *Liderazgo.*

Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

### **2.2.3** *Participación del personal.*

El personal, en todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

### **2.2.4** *Enfoque basado en procesos.*

Un resultado deseado se alcanza más eficientemente, cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso (ISO 9001, 2015)

### **2.2.5** *Enfoque de sistema para la gestión.*

Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

### **2.2.6** *Mejora continua.*

La mejora continua del desempeño global de la organización, debería ser un objetivo permanente de ésta. (ISO 9001, 2015)

### **2.2.7 *Enfoque basado en hechos para la toma de decisión.***

Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

### **2.2.8 *Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.***

Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Estos ocho principios de gestión de la calidad constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de normas ISO 9000.

Estos principios fueron desarrollados con la intención de que, la alta dirección pueda utilizarlos para liderar la organización hacia la mejora del desempeño.

Si una persona implanta un sistema de gestión de la calidad, que cumpla los requerimientos de la norma ISO 9001-2015, pero que no sigue estos principios, no obtendrá ni la mitad de los beneficios esperados. (SENGE, 2012)

## **2.3 Normativas de la gestión de la calidad norma ISO 9001 – 2015**

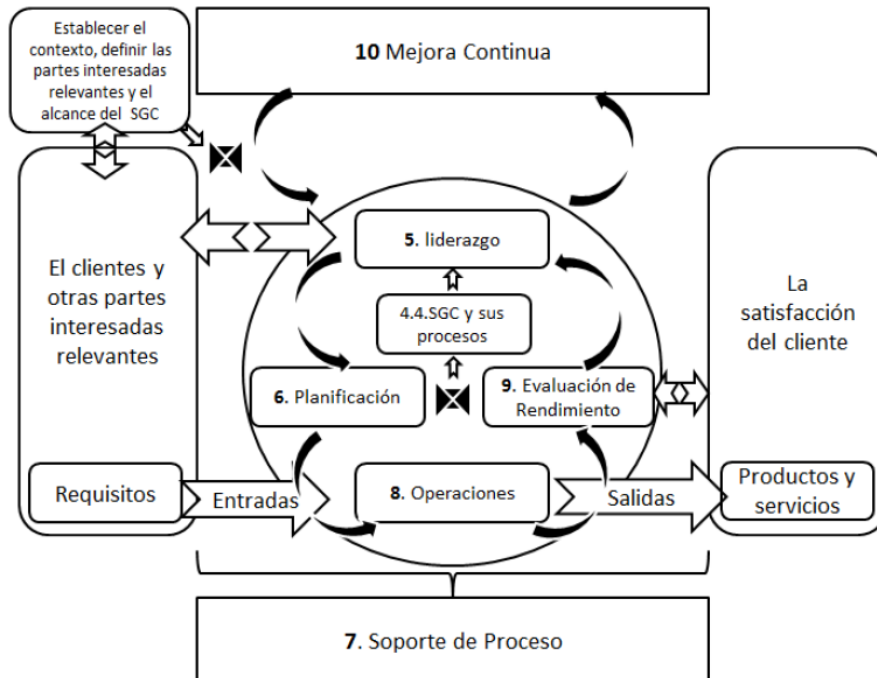
Esta norma internacional promueve la adopción de un enfoque basado en procesos cuando se desarrolla, implementa y mejora la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

A continuación, se muestra los principales puntos sobre los que se articula el sistema de gestión de calidad necesario para obtener una certificación. Los principios de la norma ISO 9001. Son las obligaciones que contraen quienes suscriben la norma ISO 9001-2015.

La Figura 2 muestra que los clientes juegan un papel significativo para definir los requisitos como elementos de entrada. El seguimiento de la satisfacción del cliente requiere la evaluación de la información relativa a la percepción del cliente acerca de si la organización ha cumplido sus requisitos. El modelo mostrado cubre todos los

requisitos de esta norma internacional, pero no refleja los procesos de una forma detallada. (JURAN, 1996)

Figura 2. Modelo de un Sistema de Gestión de Calidad basado en procesos



Fuente: (ISO 9001, 2015)

### 2.3.1 Cláusulas de la norma ISO 9001–2015.

Esta norma internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización:

Necesita demostrar su capacidad para proporcionar regularmente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, y aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.

Todos los requisitos de la norma ISO 9001-2015 son genéricos y se pretende que sean aplicables a todas las organizaciones sin importar su tipo, tamaño y producto suministrado. Cuando uno o varios requisitos de esta norma internacional no se puedan aplicar debido a la naturaleza de la organización y de su producto, pueden considerarse para su exclusión.

Cuando se realicen exclusiones, no se podrá alegar conformidad con esta norma internacional, a menos que dichas exclusiones queden restringidas a los requisitos y que tales exclusiones no afecten a la capacidad o responsabilidad de la organización, para proporcionar productos que cumplan con los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables. (ISO 9001, 2015)

### **2.3.2** *Requisitos según la norma ISO 9001-2015*

#### **4. Contexto de la organización**

4.1 Entendiendo la organización y su concepto.

4.2 Entendiendo las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

4.3 Establecimiento del alcance del sistema de gestión de calidad.

4.4 Sistema de gestión de calidad.

#### **5. Liderazgo**

5.1 Liderazgo y compromiso.

5.2 Política.

5.3 Roles, responsabilidad y auditoria.

#### **6. Planificación**

6.1 Acciones para abordar los riesgos y oportunidades.

6.2 Objetivos de calidad y planificación.

6.3 Planificación y Control de cambios.

#### **7. Soporte**

7.1 Recursos.

7.2 Competencia.

7.3 Concienciación.

7.4 Comunicación.

7.5 Información documentada.

#### **8. Operaciones**

8.1 Planificación y Control Operacional.

8.2 Interacción con los clientes y otras partes interesadas.

8.3 Preparación Operacional.

8.4 Control de Procesos.

8.5 Diseño y Desarrollo.

8.6 Ejecución

- 9. Evaluación del desempeño
  - 9.1 Seguimiento, medición, análisis, evaluación.
  - 9.2 Auditorías internas.
  - 9.3 Revisión por la dirección.
- 10. Mejora
  - 10.1 No conformidades y acciones correctivas.
  - 10.2 Mejora continua. (ISO 9001, 2015)

## **2.4 Visión de la ISO orientada al cliente**

Figura 3. Visión de la ISO



Fuente. <http://www.sertifcentr.vinnica.ua/index4.htm>

Todo en la organización, está orientado hacia el cliente. La norma ISO 9001, trata de adaptarse a la realidad, de que las empresas, dependen de la aceptación y consumo de sus productos por parte de los compradores. Esta necesidad, da origen al principio de la orientación hacia el cliente de toda la actividad productiva de la empresa u organización.

Es necesario conseguir la satisfacción del cliente, cubrir sus necesidades, y satisfacer sus expectativas. A cambio, el usuario se identificará con la organización, y estará predispuesto a mantener su nivel de implicación hacia la organización.

Este, es el punto más importante de la norma, en cuanto es el motivo de su origen. El resto de principios, lo único que hacen es intentar satisfacer esta necesidad mediante el cumplimiento y aplicación del resto de los puntos. Cumpliendo los demás principios, es posible cumplir este primer principio de visión orientada hacia el cliente. Por tanto debemos esforzarnos en su práctica y aplicación.

Dado que la técnica de la maquinaria, procesos y miembros de la organización están siempre muy próximos al óptimo, es necesario mejorar la calidad del producto con otros procedimientos. Como mejorar la organización. Mejorando y consolidando los aspectos sociales de la organización, se consigue una mayor calidad final del producto. De modo que se cubran las necesidades y expectativas presentes y futuras de los clientes en un proceso de mejora continua del funcionamiento de la organización y sus resultados (FERNÁNDEZ, 2011).

## **2.5 Beneficios de la orientación al cliente**

Los propósitos que mueven a una organización a involucrarse en un proyecto destinado a implantar la norma ISO 9001-2015, habitualmente comprenden obtener una ventaja competitiva, demostrar la preocupación por la calidad, iniciar un proyecto dirigido hacia el mejoramiento continuo, o simplemente cumplir con la exigencia de sus clientes.

Beneficios desde dos puntos de vista: uno externo y otro interno.

El primer punto de vista se explica a través de la relación entre la organización y su ámbito de actividad: sus clientes, sus competidores, sus proveedores, sus socios estratégicos (GONZÁLES, 2011).

### **2.5.1 Beneficios externos de implementar un sistema de gestión de la calidad.**

Entre los beneficios asociados al punto de vista externo a la empresa se pueden mencionar los siguientes:

- Mejoramiento de la imagen empresarial, demostrando que la satisfacción del cliente es la principal preocupación de la organización.
- Refuerzo de la confianza entre los actuales y potenciales clientes, de acuerdo a la capacidad que tiene la empresa para suministrar en forma consistente los productos y/o servicios acordados.
- Apertura de nuevos mercados, en virtud de alcanzar las características requeridas por grandes consumidores, que establecen como requisito en muchas

ocasiones poseer un sistema de gestión de calidad según ISO 9001-2015 implantado y certificado.

- Mejoramiento de la posición competitiva, expresado en aumento de ingresos y de participación de mercado.
- Aumento de la fidelidad de clientes, a través de la reiteración de negocios y referencia de la empresa. (GONZÁLES, 2011)

Sin duda, estos beneficios son de una enorme importancia, pero al analizar la implantación de un SGC desde el punto de vista interno de la empresa, surgen otros que no sólo posibilitan la existencia de los primeros, sino que además permiten sustentarlos en el tiempo, favoreciendo el crecimiento y adecuado desarrollo de la organización (GONZÁLES, 2011).

#### **2.5.2** *Beneficios internos de implementar un sistema de gestión de la calidad:*

- Aumento de la productividad, por mejoras en los procesos internos, que surgen cuando todos los componentes de una empresa no sólo saben lo que tienen que hacer, sino que además se encuentran orientados a hacerlo hacia un mayor aprovechamiento económico.
- Mejoramiento de la organización interna, lograda a través de una comunicación más fluida, con responsabilidades y objetivos establecidos.
- Incremento de la rentabilidad, como consecuencia directa de disminuir los costos de producción y de servicios, reclamos de clientes, o pérdidas de materiales, minimizar los tiempos de ciclos de trabajo, mediante el uso eficaz y eficiente de los recursos.
- Orientación hacia la mejora continua, que permite identificar nuevas oportunidades para mejorar los objetivos ya alcanzados, mayor capacidad de respuesta y flexibilidad ante oportunidades cambiantes del mercado.
- Habilidad para crear valor, tanto para la empresa como para sus proveedores y socios estratégicos.

La aplicación de los principios de un SGC no sólo proporciona los beneficios directos ya citados, sino que también contribuye decididamente a mejorar la Gestión de costos y

riesgos, consideraciones que tienen gran importancia para la empresa misma, sus clientes, sus proveedores y otras partes interesadas (GONZÁLES, 2011).

## **2.6 Mantenimiento bajo la norma ISO 9001-2015**

El mantenimiento bajo la norma ISO 9001-2015 trata sobre identificar y proveer en forma oportuna el mantenimiento de la infraestructura involucrada en la fabricación y entrega del producto, para lograr el cumplimiento de los requerimientos del cliente. (FERNÁNDEZ, 2011)

### **2.6.1 Infraestructura.**

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto, Incluyendo:

- Edificios, espacio de trabajo e instalaciones.
- Equipos de proceso, hardware y software.
- Servicios de soporte, como transporte o comunicaciones (ISO 9001, 2015).

Esto es bastante evidente y en parte surgirá de su planificación de empresa, la norma no explica ¿el cómo? o bajo ¿qué? tipo de método, se debe llevar a cabo esto, por el contrario lo deja como una responsabilidad de la organización.

La organización deberá llevar a cabo tres tareas con respecto a la infraestructura:

**Identificar.-** Averiguar si se han determinado los requisitos en planes estratégicos, planes de expansión, planes de calidad, procedimientos, instrucciones de trabajo u otra documentación. Si hay elementos no identificados, deberán identificarse.

**Suministrar.-** Verificar si los equipos actuales, los edificios, el software y los servicios de soporte satisfacen los requisitos identificados.

**Mantener.-** Su organización tiene un programa de mantenimiento preventivo para los equipos. Ahora deberá extenderlo para asegurar el mantenimiento preventivo necesario para el edificio, el hardware y las otras infraestructuras. (Hedera Consultores, 2009)



## **Identificación de equipos e infraestructuras.**

La organización debe identificar los equipos e infraestructuras que tengan incidencia en la calidad de la empresa. La propia norma ISO 9001-2015 identifica los tipos de infraestructuras.

## **Definiciones de operaciones de mantenimiento para cada infraestructura.**

Para cada equipo o infraestructura es útil disponer de una ficha en la que se refleje la identificación inequívoca de cada equipo (matrícula, número de serie, etc.), las operaciones de mantenimiento a realizar con cada una de ellas y la frecuencia con la que se realizan las tareas de mantenimiento. Ejemplos de estas tareas pueden ser los cambios de aceite para los vehículos de transporte, la revisión de los sistemas informáticos, la protección anti-virus o las revisiones de la correcta identificación de las zonas de almacenamiento.

Estas tareas de mantenimiento pueden realizarse por personal de la propia organización o por personal subcontratado (Hedera Consultores, 2009).

## **Plan de mantenimiento anual**

Para llevar un control de las tareas a realizar es útil disponer de un plan anual que resuma las operaciones de mantenimiento y el momento del año en el que deben realizarse las mismas (Hedera Consultores, 2009).

## **Registro de las operaciones realizadas**

A medida que se realizan los mantenimientos correspondientes a cada equipo o infraestructura es necesario que las operaciones queden registradas documentalmente para evidenciar así la realización de los trabajos y para favorecer su análisis posterior.

Es necesario distinguir que además de los mantenimientos preventivos planificados pueden existir mantenimientos correctivos no planificados. Los mantenimientos correctivos deben ser registrados y distinguidos de los preventivos para su posterior análisis (Hedera Consultores, 2009).

## **Revisión y actualización de los planes**

Finalizado el período de mantenimiento previsto en el plan, es necesario analizar el grado de cumplimiento del mismo, el porcentaje y el coste de las operaciones de mantenimiento correctivo y la posibilidad de generar cambios en el plan para disminuir los costes de mantenimiento y las intervenciones correctivas (Hedera Consultores, 2009).

### **2.6.2 *Gestión del talento humano***

El requisito mínimo para las personas que trabajan en una empresa, es que sean competentes para realizar las funciones que se les asignen. Esta competencia debe conseguirse en base a la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas para el desempeño de sus trabajos (ISO 9001, 2015).

Para asegurarse de que la organización cuenta con las competencias necesarias, debería establecer y mantener un “plan de desarrollo de las personas” y procesos asociados, que deberían ayudar a la organización a identificar, desarrollar y mejorar la competencia de las personas a través de los siguientes pasos:

- Identificar las competencias profesionales y personales que la organización podría necesitar a corto y largo plazo, de acuerdo con su misión, visión, estrategia, políticas y objetivos.
- Identificar las competencias disponibles actualmente en la organización y las brechas entre lo que está disponible y lo que se necesita actualmente y lo que se podría necesitar en el futuro.
- Implementar acciones para mejorar y/o adquirir competencias para cerrar las brechas,
- Revisar y evaluar la eficacia de las acciones tomadas, para asegurarse de que se han adquirido las competencias necesarias, y
- Mantener las competencias que se han adquirido.

La organización debería motivar a las personas para que comprendan la relevancia y la importancia de sus responsabilidades y actividades en relación con la creación y provisión de valor para los clientes y otras partes interesadas.

Para aumentar la participación y motivación de las personas que la integran, la organización debería considerar actividades tales como:

- Desarrollar un proceso para compartir el conocimiento y utilizar la competencia de las personas, por ejemplo, un esquema para recopilar ideas para la mejora.
- Introducir un sistema de reconocimiento y recompensa adecuado, basado en evaluaciones individuales de los logros de las personas.
- Establecer un sistema de calificación de habilidades y planes de carrera, para promover el desarrollo de las personas.
- Revisar continuamente el nivel de satisfacción y las necesidades y expectativas de las personas, y
- Proporcionar oportunidades para realizar tutorías y adiestramiento profesional (ISO 9001, 2015).

## **2.7 Seguridad y ambiente de trabajo**

### **2.7.1** *Ambiente de trabajo.*

La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

El término "ambiente de trabajo" está relacionado con aquellas condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo, incluyendo factores físicos, ambientales y de otro tipo (tales como el ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación o las condiciones climáticas) (ISO 9000, 2015).

La organización debería proporcionar y gestionar un ambiente de trabajo adecuado para lograr y mantener el éxito sostenido de la organización y la competitividad de sus productos. Un ambiente de trabajo adecuado, como combinación de factores humanos y físicos, debería incluir la consideración de:

- Métodos de trabajo creativos y oportunidades para una mayor participación, para desarrollar el potencial de las personas de la organización.
- Reglas y orientación de seguridad y el uso de equipos de protección.
- Ergonomía.
- Factores psicológicos, incluyendo la carga de trabajo y el estrés.
- Ubicación del lugar de trabajo.
- Instalaciones para las personas de la organización.
- Maximización de la eficiencia y la minimización de los residuos.
- El calor, la humedad, la iluminación, la circulación del aire, la higiene, la limpieza, el ruido, la vibración y la contaminación.

El ambiente de trabajo debería fomentar la productividad, la creatividad y el bienestar de las personas que trabaja en las instalaciones de la organización o que las visita (por ejemplo, los clientes, los proveedores y los aliados).

Al mismo tiempo, la organización debería asegurarse de que su ambiente de trabajo cumple los requisitos legales y reglamentarios aplicables y que sigue las normas aplicables (tales como las relativas a la gestión ambiental y a la gestión de la salud y seguridad en el trabajo).

## **2.8 Conceptualización del Manual de calidad**

La norma ISO 9001-2015 requiere que se documente su sistema de gestión de calidad. Es necesario desarrollar un manual de calidad, así como los procedimientos requeridos para su sistema (Vinca LLC, 2011).

El manual de calidad, los procedimientos y el resto de la documentación funcionan conjuntamente y deben ser diseñados cuidadosamente para:

- Identificar las metas y los objetivos de cada proceso.
- Recolectar información.
- Mejorar los procesos.
- Emplear el sistema de administración de calidad. (ISO 9000, 2015).

## **CAPÍTULO III**

### **3 SITUACIÓN ACTUAL DE LA ORGANIZACIÓN**

#### **3.1 Reseña histórica**

A partir del 24 de Octubre del año 1996, se crea el Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados (CEMAB) por orden prescrita del Señor General de División César Durán Abad, Comandante General de la Fuerza Terrestre, con su propia estructura orgánica y funcional.

El Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB”, es una unidad militar perteneciente a la Brigada de Caballería Blindada 11 “Galápagos” ubicada en la ciudad de Riobamba, la cual se especializa en realizar trabajos de mantenimiento de los vehículos blindados que posee el Ejército Ecuatoriano, esta unidad cuenta con un personal técnico que posee varios años de experiencia en distintos áreas de la ingeniería mecánica, industrial y eléctricos, cuya función primordial ha sido siempre mantener un estándar de funcionabilidad alto de dichos vehículos, mediante la ejecución de sus planes de mantenimientos, para su correcta utilización en situaciones de conflicto, así como también en las labores de patrullajes rutinarias realizadas por parte del personal de la institución.

La organización desarrolla un notable crecimiento de sus actividades laborales desde el año 2009, ya que se le han asignado una serie de proyectos especialmente relacionados en el área del mantenimiento de los vehículos blindados que posee las Fuerzas Armadas, así como también se especializan en realizar trabajos de repotenciación de vehículos que han cumplido con su vida útil de servicio en la institución.

El “CEMAB” se encuentra inmerso en las actividades de servicio de mantenimiento desde hace varios años y hasta el momento no cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad que se adapte a sus necesidades, debido al crecimiento progresivo en el tiempo que lleva ofreciendo sus servicios a la institución, ha hecho que esta unidad militar pierda el seguimiento adecuado del mantenimiento de los vehículos mencionados, así como la ejecución de diversos proyectos en los que se encuentra vinculado, es por tal

razón que en este capítulo vamos a determinar los lineamientos iniciales para el desarrollo de un SGC.

### 3.2 Datos generales de la organización.

Tabla 1. Datos Generales del CEMAB

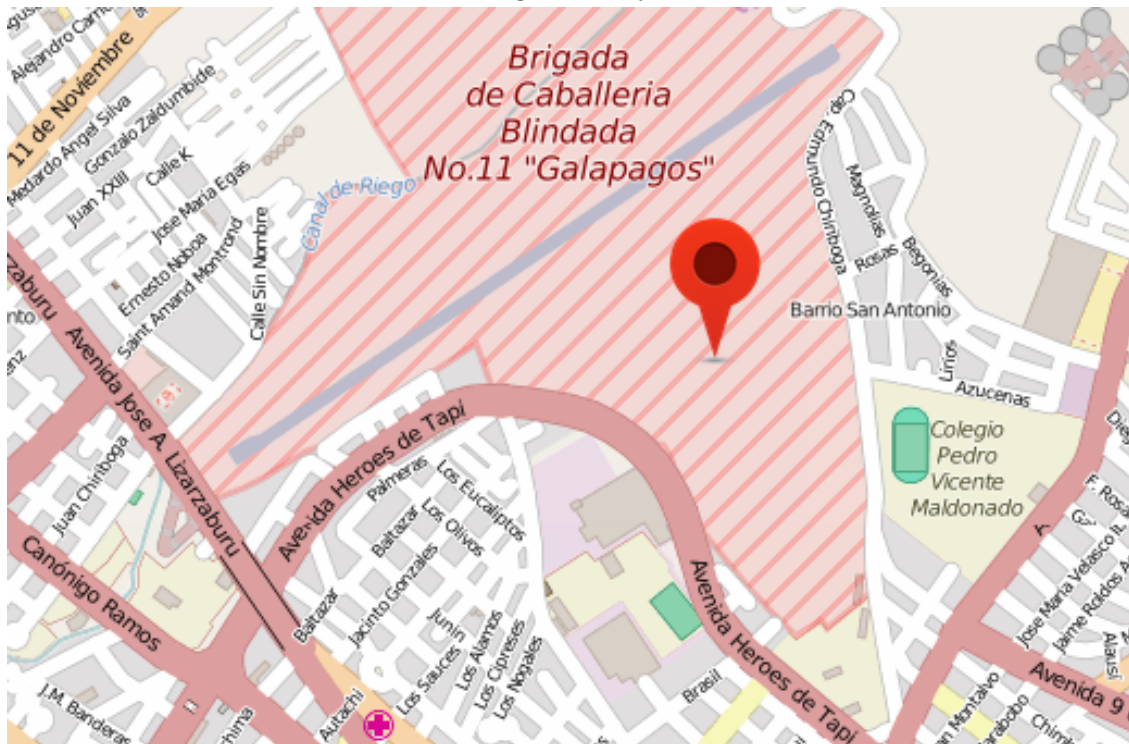
| <b>Detalle</b>             |   |
|----------------------------|---|
| <b>Razón social</b>        | Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB”. |
| <b>Representante legal</b> | Mayo. Ing. Edison Clavijo                               |
| <b>Tipo de empresa</b>     | Pública.  |
| <b>Tamaño</b>              | Mediana.  |
| <b>Actividad</b>           | Mantenimiento de Vehículos Blindados                    |
| <b>Provincia</b>           | Chimborazo  |
| <b>Cantón</b>              | Riobamba  |
| <b>Dirección</b>           | Av. De los Héroes de Tapi y Av. José Lizarzaburu        |
| <b>Número de Personal</b>  | 79  |
| <b>E-mail</b>              | edisonmarcelo93@hotmail.com                             |
| <b>Teléfonos</b>           | 032 9422303 / 0984158689                                |

Fuente: (Autor, 2016)

### 3.3 Localización

La localización del Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB”, corresponde a la provincia de Chimborazo, en el cantón Riobamba, esta organización se encuentra formando parte de la Brigada de Caballería Blindada 11 Galápagos, ubicada en la ciudad de Riobamba, Av. De los Héroes de Tapi.

Figura 4. Localización de Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB”.



Fuente: <http://www.ubicacuenca.com//ubicaec/lugar/p1296894912>

### 3.4 Estrategia empresarial

Con el objetivo de posicionarse como una organización especialista dentro del Ejército, el “CEMAB” ha establecido su misión y visión, basándose en la demanda actual y futura de su principal cliente, Las Fuerzas Armadas del Ecuador, para de esta forma incrementar el nivel de satisfacción de sus directivos.

### **3.4.1 Misión.**

El Centro de Mantenimiento de Caballería Blindada No. 11, planificará, organizará, dirigirá y empleará la Unidad en Apoyo de Mantenimiento de III y IV Escalón de blindados a las Unidades Operativas de la 11-BCB, para alcanzar y mantener la eficiencia combativa de las Unidades Blindadas, a fin de colaborar con el cumplimiento de la misión de la 11-BCB”Galápagos”.

### **3.4.2 Visión.**

“Convertir al CEMAB en una unidad referente dentro del Ejército Ecuatoriano, reconocida por su calidad y eficiencia en el desarrollo de proyectos y trabajos de mantenimiento, además de un alto grado de responsabilidad social y respeto al medio ambiente”

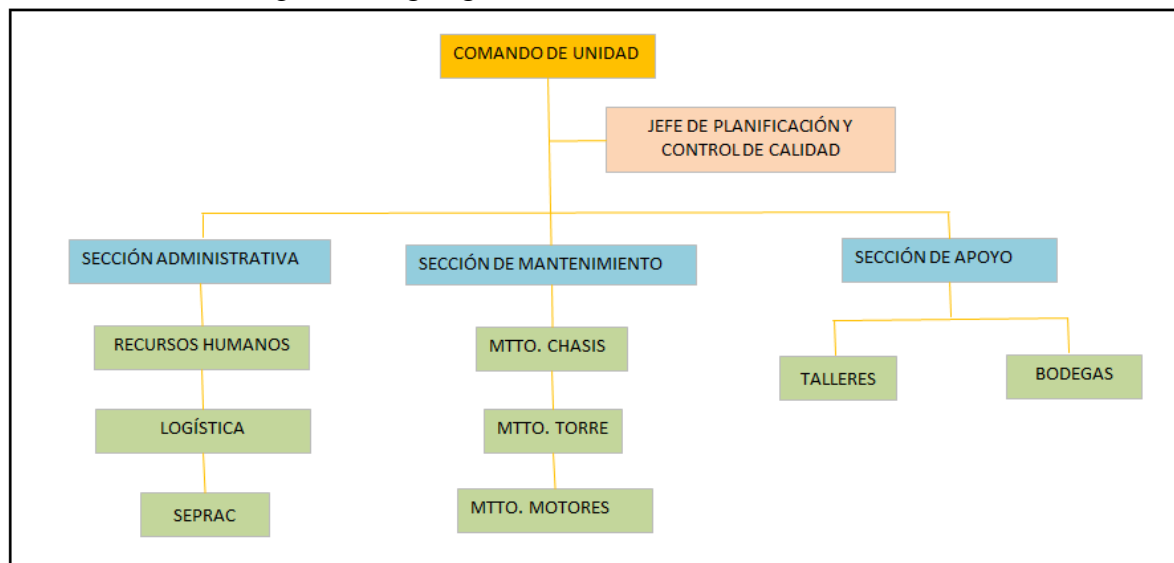
### **3.4.3 Valores:**

- Honestidad: Responsabilidad y cumplimiento al honrar nuestros compromisos con el cliente interno y externo.
- Espíritu de equipo: Trabajamos por un objetivo compartido y nos ayudamos unos a otros para alcanzarlo todos juntos.
- Compromiso: identificarnos y hacer propio el objetivo de la empresa manteniendo responsabilidad social para lograr clientes satisfechos.
- Liderazgo: Capacidad de comunicar y encaminar las acciones de todos, hacia un objetivo común.
- Eficiencia: Llegar al objetivo con iniciativa y entusiasmo, agregando calidad y aprovechando los recursos de la forma más óptima.



### 3.5 Estructura organizacional

Figura 5. Organigrama estructural del “CEMAB”



Fuente: (Comando del CEMAB, 2015)

### 3.6 Análisis de la organización del “CEMAB”

El CEMAB se encuentra organizado de la siguiente manera:

#### 1. Comando

- 1.1 Centro de Mantenimiento de Caballería Blindado
- 1.2 Asistente del Centro de Mantenimiento.
- 1.3 Mecanógrafo digitador

#### 2. Planificación y Control de Calidad.

- 2.1 Planificación y Control de calidad
- 2.2 Diseñador industrial
- 2.3 Mecanógrafo digitador
- 2.4 Estadístico
- 2.5 Programador

#### 3. Sección Administrativa

- 3.1 Sección Administrativa
- 3.2 Mecanógrafo Digitador
- 3.3 Tesorero
- 3.4 Auxiliar de Tesorería

3.5 Mensajero

3.6 Conductor de vehículo liviano

#### **4. Mantenimiento de Chasis**

4.1 Jefe de Mantenimiento de Chasis.

4.2 Supervisor de Mantenimiento de chasis

4.3 Mecánicos de vehículos mecanizados

4.4 Mecánicos de vehículos Blindados.

#### **5. Mantenimiento de Torre**

5.1 Jefe de Mantenimiento de Torre

5.2 Supervisor de Mantenimiento

5.3 Mecánico de torre

5.4 Mecánico hidráulico de piezas de 35 mm

5.5 Operador de Banco de pruebas .

#### **6. Mantenimiento de Motor**

6.1 Mantenimiento, transmisión, potencia y tren de rodadura.

6.2 Mecánicos de motores.

6.3 Mecánicos de Suspensión y tren de rodadura

6.4 Mecánico automotriz

#### **7. Apoyo**

7.1 Apoyo Industrial

7.2 Mecnógrafo digitador

7.3 Operador máquina Industrial

7.4 Operador de fresadora

7.5 Operador de banco de pruebas motor

7.6 Operador de banco de inyección

7.7 Operador de banco de transmisión automática.

7.8 Soldador Pintor.

7.9 Pintor automotriz

7.10 Electromecánico

7.11 Electrónico

7.12 Electricista

### **3.7 Funciones generales por organismos.**

#### **3.7.1 *Comando del Centro de Mantenimiento***

- Planificar, organizar y dirigir las actividades de mantenimiento especializado de III y IV Escalón de blindados en todas sus versiones.
- Supervisar el cumplimiento de los planes de mantenimiento preventivo por parte de las Unidades apoyadas.

#### **3.7.2 *Planificación y Control de Calidad***

- Preparar los programas de mantenimiento especializado de III y IV escalón para el material blindado de la F.T.
- Determinar los ciclos de mantenimiento especializado para el material.
- Controlar el cumplimiento de los planes de mantenimiento especializado.
- Planificar y controlar los trabajos a realizarse con el material que requiere mantenimiento especializado.
- Programar inspecciones periódicas al material blindado en dotación en las diferentes unidades de la F.T.
- Apoyar el trabajo de la Sub-sección Planificación y control, en lo referente al diseño industrial.
- Llevar la información estadística correspondiente a los trabajos realizados durante el mantenimiento especializado de blindados.
- Elaborar cuadros estadísticos para el control de mantenimiento en los diferentes escalones, a fin de facilitar las inspecciones periódicas y la detección de fallas.
- Elaborar mensualmente el resumen estadístico del estado del material para apoyar a la Planificación.
- Planificación, control, diseño y estadística.

#### **3.7.3 *Sección Administrativa***

- Dar trámite a la documentación procedente o relacionada con el manejo de personal y logística, así como disponer la elaboración de todos los registros correspondientes.

- Organizar, dirigir y supervisar el sistema de control de inventarios y bodegas del CEMAB.
- Dictar políticas para la seguridad industrial en los talleres del CEMAB.
- Organizar, dirigir y supervisar el área Administrativa-Financiera del CEMAB.
- Organizar, dirigir y supervisar el sistema de adquisiciones y consumo de materiales.

#### **3.7.4 *Mantenimiento de Chasis***

- Organizar y dirigir las actividades de mantenimiento especializado de IV escalón de chasis de los vehículos blindados.
- Elaborar los cuadros de mantenimiento preventivo para los chasis de los vehículos blindados.
- Inspeccionar el cumplimiento de las actividades de mantenimiento de chasis en los diferentes escalones en las Unidades blindadas.
- Planificar anualmente los requerimientos de repuestos, insumos y materiales para el mantenimiento especializado de chasis.
- En coordinación con la Sección Planificación y Control de Calidad, coordinar las actividades a ejecutar con los equipos de trabajo de chasis, para el mantenimiento de IV escalón.

#### **3.7.5 *Mantenimiento de Torre***

- Organizar y dirigir las actividades de mantenimiento especializado de IV escalón de Torre de los vehículos blindados.
- Inspeccionar el cumplimiento de las actividades de mantenimiento de torre en los diferentes escalones en las Unidades blindadas.
- Elaborar los cuadros de mantenimiento preventivo para las torres de los vehículos blindados.
- Planificar anualmente los requerimientos de repuestos, insumos y materiales para el mantenimiento especializado de torre y armamento.
- En coordinación con la Sección Planificación y Control de Calidad, coordinar las actividades a ejecutar con los equipos de trabajo de Torre, para el mantenimiento de IV escalón.

### **3.7.6 *Mantenimiento de Motor***

- Organizar y dirigir las actividades de mantenimiento especializado de IV escalón de los sistemas de transmisión de potencia y tren de rodadura de los vehículos blindados.
- Elaborar los cuadros de mantenimiento preventivo para los sistemas del tren de potencia de los vehículos blindados.
- Inspeccionar el cumplimiento de las actividades de mantenimiento en los diferentes escalones en las Unidades blindadas.
- Planificar anualmente los requerimientos de repuestos, insumos y materiales para el mantenimiento especializado de tren de rodadura y tren de potencia.

### **3.7.7 *Apoyo Industrial***

- Asistir en la producción de los requerimientos de taller del CEMAB.
- Apoyar el trabajo del equipo de mecánicos de motores, en lo referente a las pruebas e inspecciones de operatividad de los motores, bombas de inyección y cajas de transmisión automática de los vehículos blindados.
- Apoyar a los trabajos de mantenimiento especializado, en lo referente a todos los sistemas eléctricos de los vehículos blindados y maquinaria del CEMAB.
- Elaborar cuadros para el control de mantenimiento eléctrico en los diferentes escalones, a fin de facilitar las inspecciones periódicas.
- Apoyar las actividades de mantenimiento especializado de blindados para la adecuación y/o reconstrucción de los vehículos.
- Organizar y dirigir las actividades de apoyo industrial de mantenimiento especializado de III y IV escalón, de los vehículos blindados.
- Apoyo de trabajo a los equipos de mecánicos de III y IV escalón de los vehículos blindados.

## **3.8 Tipo de servicios**

Entre las actividades principales que se ejecutan dentro del CEMAB, como una unidad dedicada exclusivamente a brindar servicio de mantenimiento, se desarrollan a su vez proyectos de interés exclusivo de las Fuerzas Armadas del Ecuador.

### **3.8.1 *Mantenimiento.***

Proporcionar Mantenimiento de II, III, IV Escalón a los vehículos Blindados de la Fuerza Terrestre que se encuentran en las instalaciones de la 11 BCB. Este proceso se inicia desde la recepción de los vehículos para el mantenimiento, hasta la entrega de los mismos ya reparados o realizados el mantenimiento al usuario en forma permanente.

### **3.8.2 *Repotenciación.***

Además, dentro de esta unidad se realizan trabajos para repotenciar los vehículos blindados que hayan cumplido con su ciclo de vida operativo y que necesiten ajustarse a las nuevas necesidades del Ejército Ecuatoriano, como por ejemplo, desde 1998 hasta 2003, se realizó exitosamente la repotenciación de los vehículos blindados AMX-13.

## **3.9 Clientes**

El cliente principal del “CEMAB” es la Brigada de Caballería Blindada No.11 “Galápagos”, en donde las distintas unidades militares que la conforman, recurren al CEMAB para la ejecución no solo del mantenimiento de los vehículos blindados, sino también para otro tipo de proyectos complementarios para la institución. Además esta organización ha brindado servicios esporádicos a otras dependencias militares dentro del país como son:

- Escuela Superior Politécnica del Ejército (ESPE).
- Escuela Superior Militar Eloy Alfaro (ESMIL).
- Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.
- Ministerio de Defensa.

## **3.10 Proveedores**

El CEMAB no tiene un grupo específico de proveedores, ya que el proceso de adquisición de repuestos y servicios de bajo costo, se lo realiza como toda institución del sector público, a través del portal de compras públicas, que lo maneja la sección de Logística de la Brigada Blindada “Galápagos”; mientras

que las compras de repuestos o servicios de gran valor, lo realiza la Dirección de Logística del Ejército.

### 3.11 Análisis FODA

El siguiente análisis FODA que se presenta a continuación nos permitirá identificar las características más relevantes que posee el “CEMAB”, para el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad que deseamos implementar, tomamos en cuenta principalmente los aspectos técnicos y organizativos de la institución.

Tabla 2. Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del CEMAB

| FORTALEZAS  | DEBILIDADES   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excelente ambiente de trabajo.</li> <li>• Estabilidad Laboral.</li> <li>• Maquinaria Propia</li> <li>• Alto grado de Experiencia en ejecución de proyectos.</li> <li>• Maquinaria adecuada para el trabajo</li> <li>• Capacitación continua.</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de registros de los trabajos ejecutados.</li> <li>• Falta de una definición de la política de calidad</li> <li>• Falta de un manual de calidad y procedimientos.</li> <li>• Falta de diferenciación departamental.</li> </ul>                        |
| OPORTUNIDADES   | AMENAZAS  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incursionar en distintos proyectos de gran importancia para las FF.AA</li> <li>• Formar convenios de abastecimiento con nuevos proveedores internacionales.</li> <li>• Adquirir nuevas tecnologías por parte de otros ejércitos aliados de la región.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de repuestos específicos del material blindado en el mercado internacional.</li> <li>• Rotación frecuente del personal capacitado (pases militares).</li> <li>• Reducción del presupuesto anual otorgado por parte del Gobierno.</li> </ul> |

Fuente: (Autor, 2016)

### **3.12 Conclusión de la situación actual**

Luego de evaluar la situación actual del Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB”, se determinó los siguientes aspectos a continuación detallados:

- La organización dispone de sus funciones y responsabilidades designadas adecuadamente por parte del Comando de unidad, aunque no posee la documentación necesaria dentro de un sistema de gestión de calidad. Se ha podido determinar que el cumplimiento de sus actividades son ajustadas a sus necesidades.
- Mediante la información recaudada y obtenida de los archivos del CEMAB, se ha logrado identificar que la organización no cuenta con una planificación de mantenimiento, normado bajo los requerimientos que un sistema de gestión de calidad lo establece.
- El CEMAB carece de los lineamientos fundamentales para la implantación de un Sistema de Gestión de Calidad, tales como: una política de calidad, objetivos enfocados en la calidad, manual de procedimientos con sus respectivos registros y principalmente la falta de un Manual de Calidad, que es la base del Sistema de Gestión, basado en las normas ISO 9001:2015.



## CAPÍTULO IV

### 4 DESARROLLO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001-2015.

En el siguiente capítulo se realizará el desarrollo de la documentación establecida por la norma ISO 9001-2015, para su aplicación en el Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB”, de la ciudad de Riobamba; documentación utilizada por la organización para brindar sus servicios de mantenimiento de vehículos blindados con la mejor calidad posible, asegurando la satisfacción de su cliente principal (Las Fuerzas Armadas del Ecuador) a lo largo de la ejecución de estos trabajos encomendados.

Figura 6. Estructura de la documentación del Sistema de Gestión



Fuente: (Autor, 2016)

En la Figura 6. Se puede visualizar los distintos niveles de documentación manejados por el CEMAB para alcanzar sus objetivos de calidad, la documentación interactúa entre sí, de manera ordena y controlada para la satisfacción de las necesidades de las Fuerzas Armadas del Ecuador.

#### 4.1 Manual de calidad

# ***MANUAL DE CALIDAD***



Tabla 3. Revisiones al manual de calidad

| Revisión | Fecha      | Descripción de las modificaciones | Capítulo |
|----------|------------|-----------------------------------|----------|
| 00       | 21/01/2016 | Edición Original                  | -        |
|          |            |                                   |          |
|          |            |                                   |          |

Fuente: (Autor, 2016)

## 1 Índice general y control de las modificaciones

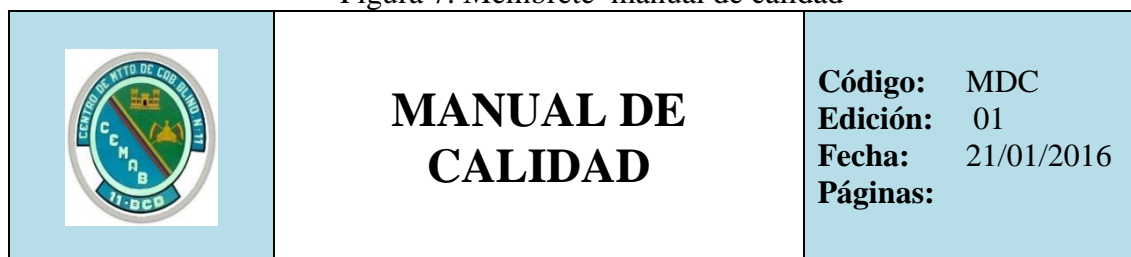
### 1.1 Índice general

Tabla 4. Índice general del Manual de Calidad

| Capítulo | Título                             | Revisión | Fecha      |
|----------|------------------------------------|----------|------------|
| Portada  | Portada del Manual de Calidad      | 00       | 21/01/2016 |
|          |                                    |          |            |
|          |                                    |          |            |
| 01       | Índice y control de modificaciones | 00       | 21/01/2016 |
|          |                                    |          |            |
|          |                                    |          |            |
| 02       | Uso del Manual de Calidad          | 00       | 21/01/2016 |
|          |                                    |          |            |
|          |                                    |          |            |
| 03       | Introducción                       | 00       | 21/01/2016 |
|          |                                    |          |            |
|          |                                    |          |            |
| 04       | Contexto de la organización        | 00       | 21/01/2016 |
|          |                                    |          |            |
|          |                                    |          |            |
| 05       | Liderazgo                          | 00       | 21/01/2016 |
|          |                                    |          |            |
|          |                                    |          |            |
| 06       | Planificación para el SGC          | 00       | 21/01/2016 |
|          |                                    |          |            |
|          |                                    |          |            |
| 07       | Soporte                            | 00       | 21/01/2016 |
|          |                                    |          |            |
|          |                                    |          |            |
| 08       | Operaciones                        | 00       | 21/01/2016 |
|          |                                    |          |            |
|          |                                    |          |            |
| 09       | Evaluación del desempeño           | 00       | 21/01/2016 |
|          |                                    |          |            |
|          |                                    |          |            |
| 10       | Mejora                             | 00       | 21/01/2016 |

Fuente: (Autor, 2016)

Figura 7. Membrete manual de calidad



Fuente: (Autor, 2016)

## 2 Uso del Manual de Calidad

### 2.1 Objetivo

El manual que se realiza a continuación, tiene como objetivo demostrar una visión generalizada del Sistema de Gestión de Calidad, además de dar a conocer las políticas y objetivos de calidad establecidos en el Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados CEMAB, determinando las distintas responsabilidades que posee el personal en los procedimientos a seguir, para la ejecución de los trabajos de mantenimiento de vehículos blindados, y de tal manera obtener la calidad y mejora continua dentro de su proceso de trabajo.

### 2.2 Alcance

El presente Manual de Calidad es aplicado a las áreas administrativas y de mantenimiento blindado de la organización y es de cumplimiento obligatorio para todo el personal que labora en ella.

### 2.3 Referencias

Se hace referencia para la elaboración de este manual de calidad, principalmente a la Norma Internacional ISO 9001-2015 Sistemas de Gestión de Calidad - Fundamentos y Vocabulario.

## 2.4 Términos y definiciones

Además de las definiciones de ISO 9001-2015, las siguientes aclaraciones son aplicables:

- **Organización.** En el contexto de esta guía y de las normas de la familia ISO 9000 debe entenderse empresa constructora.
- **Los grupos de interés:** Persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse a sí mismos afectados por una decisión o actividad.
- **Requisito:** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- **Sistema de gestión:** Conjunto de elementos interrelacionados de una organización, que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para alcanzar dichos objetivos.
- **La alta dirección:** Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.
- **Eficacia:** Grado en que las actividades planificadas se realizan y alcanzan los resultados planificados.
- **Política:** Intenciones y dirección de una organización, como se expresan formalmente por la alta dirección.
- **Competencia:** Capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades para alcanzar los resultados previstos.
- **Información documentada:** Información requerida para ser controlado y mantenido por una organización y el medio en el que es contenida.
- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
- **Externalizar:** Hacer un arreglo donde una organización externa realiza parte de la función de una organización o proceso.
- **Monitoreo:** Determinar el estado de un sistema, un proceso o una actividad.
- **Auditoría:** proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de un proceso y evaluarlas de manera objetiva, con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios establecidos en la realización del mismo
- **La conformidad:** Cumplimiento de un requisito.

- **Inconformidad:** No cumplimiento de un requisito.
- **Mejora continua:** Actividad recurrente para mejorar el rendimiento.
- **Acciones correctivas:** acción para eliminar la causa de una no conformidad y para prevenir la recurrencia.

### **3 Introducción**

#### **3.1 Descripción de la organización.**

El Centro de Mantenimiento de Caballería Blindada “CEMAB”, unidad orgánica de la 11- BCB “GALAPAGOS” acantonada en la ciudad de Riobamba, ha venido laborando por aproximadamente una década en esta Jurisdicción, prestando todo su contingente en beneficio de la institución armada y cumpliendo a cabalidad con los mandatos constitucionales, y preparándose diariamente para cumplir sus misiones de Guerra externa e interna y también coadyuvando al desarrollo socio económico de este sector de la Patria.

### **4 Contexto de la Organización**

#### **4.1 Entendiendo la organización y su concepto.**

El Centro de Mantenimiento Blindado, cuenta con los medios materiales y talento humano necesarios, los cuales se dedican a prestar un eficiente apoyo de mantenimiento especializado de I, II, III y IV escalón de blindados; en esta organización se han identificado los procesos y sus respectivas interacciones, para el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad, como se puede observar en la Tabla 5, misma que nos permitirá identificar los procesos que tienen mayor influencia en la calidad del mantenimiento realizado.

Tabla 5. Áreas de Mantenimiento

|          |   |
|----------|---|
| <b>A</b> | <b>Mantenimiento de I, II, III y IV escalón de chasis</b>                                 |
|          | Mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos blindados                          |
|          | Reparación y mantenimiento de conjuntos y grupos de los diferentes sistemas del vehículo. |
|          | Reparación de III y IV escalón de motores de los vehículos blindados.                     |
| <b>B</b> | <b>Mantenimiento de I, II, III y IV escalón de torre</b>                                  |
|          | Gimnasticación del cañón  |
|          | Montaje y desmontaje de la torre del vehículo blindado                                    |
|          | Reparación y mantenimiento del grupo electrobomba   |
|          | Reparación y mantenimiento del sistema hidráulico de la torre                             |
| <b>C</b> | <b>Mantenimiento del sistema eléctrico de los vehículos blindados</b>                     |
|          | Reparación y mantenimiento del sistema eléctrico del vehículo                             |
|          | Mantenimiento electromecánico   |
| <b>D</b> | <b>Mantenimiento del sistema de puntería (SOPTAC) de los vehículos blindados</b>          |
|          | Mantenimiento y limpieza del sistema óptico   |
|          | Calibración y reglaje del sistema de puntería   |
|          | Cambio de silicagel en los filtros del sistema láser                                      |
|          | Barrido con nitrógeno del sistema de tiro SOPTAC  |
| <b>E</b> | <b>Trabajos de taller industrial</b>  |
|          | Suelda eléctrica  |
|          | Suelda autógena   |
|          | Plasma  |
|          | Soldadura TIG –MIG  |
|          | Suelda de aluminio  |
|          | Enderezamiento y pintura  |
|          | Chapistería   |
|          | Adaptaciones y modificaciones de varios sistemas  |

Fuente: (Autor, 2016)

## **4.2 Entendiendo las necesidades y expectativas de las partes interesadas.**

Siento el CEMAB una unidad de Mantenimiento líder dentro de las Fuerzas Armadas, espera poder siempre estar conformada con personal altamente motivado, capacitado y entrenado, dotado de instalaciones y herramientas con tecnología que permita cumplir con eficiencia y efectividad las misiones impuestas por el escalón superior a través de una adecuada y racional utilización de los recursos, con un alto grado de credibilidad y aceptación de su pueblo, inspirados siempre en el engrandecimiento de la institución.

Esta unidad militar debe estar siempre preparada para poder realizar la repotenciación y modernización de vehículos blindados del Ejército, además de mantener una capacitación técnica constante, que le permita al personal permanecer en un nivel óptimo para su trabajo

## **4.3 Establecimiento del alcance del Sistema de Gestión de Calidad.**

La realización del presente manual de calidad, tiene como objetivo describir en forma clara como se deben cumplir los requisitos necesarios, para un sistema de gestión de calidad establecido en la norma ISO 9001:2015, además de contener la política y los procedimientos que se ejecutan en el Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB”.

El alcance de este manual de calidad, será aplicado exclusivamente para las actividades de servicio de mantenimiento de los vehículos blindados, que se ejecutan por parte del CEMAB, y la efectiva aplicación de este sistema será responsabilidad del JEFE DE PLANIFICACION Y CONTROL DE CALIDAD de la unidad.

## **4.4 Sistema de Gestión de Calidad.**

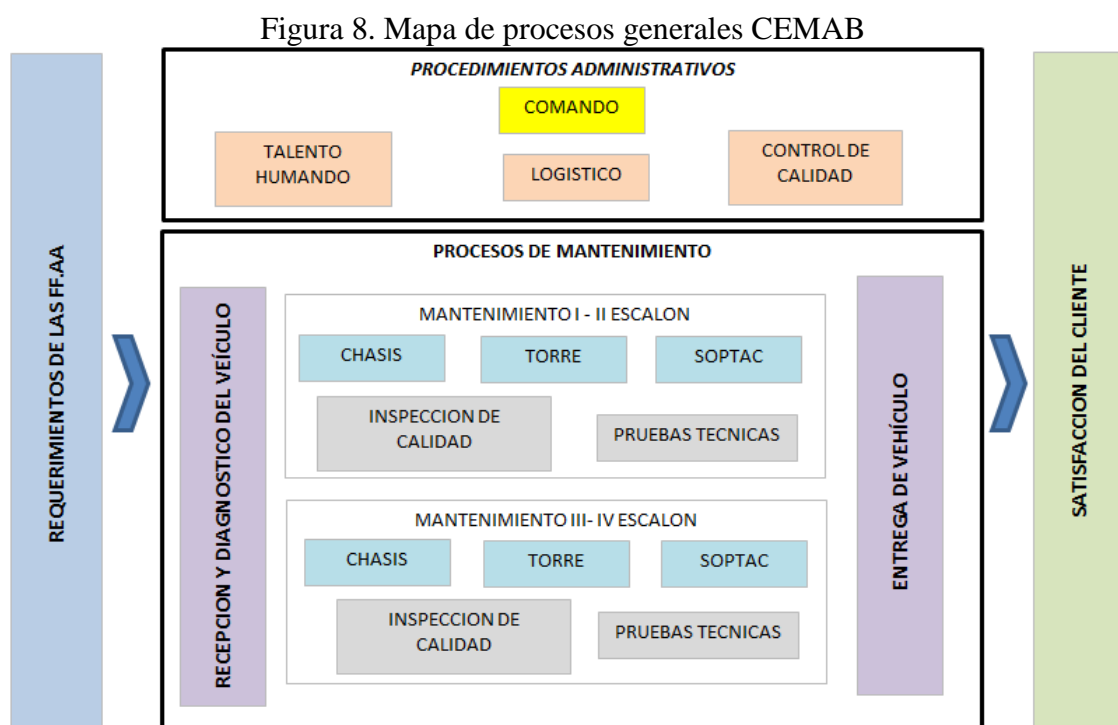
### **4.4.1 *Requisitos generales***

Dentro de la elaboración del Sistema de Gestión de la Calidad del CEMAB, se han establecido todos los requerimientos de la norma internacional ISO 9001-2015, para ser mantenido y mejorado de forma continua por la organización.



El manual de calidad del CEMAB detalla las actividades y acciones realizadas. Este manual cubre el control de la calidad de los procedimientos llevados a cabo, dentro del mantenimiento de los vehículos blindados, además de un registro de todos los procedimientos administrativos, referentes al manejo de la documentación necesaria para un correcto desarrollo de las labores ejecutadas dentro de la unidad.

El Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados, ha identificado los procesos y sus respectivas interacciones para el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad, representadas en un mapa de procesos que se visualiza en la Figura 8.



Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.4.2 Requisitos de la documentación

##### 4.4.2.1 Generalidades

La documentación requerida para el Sistema de Gestión de Calidad del Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados está conformada por:

- Manual, Política y Objetivos de la Calidad.
- Procedimientos documentados.

- Instrucciones Técnicas.
- Registros.

El control de esta documentación se indica en el Procedimiento de Gestión de Documentos y Procedimiento de Gestión de Registros.

#### **4.4.2.2 *Manual de calidad***

El manual de calidad es la expresión escrita del sistema de calidad y tiene como objetivos

- Describir adecuadamente el sistema de calidad para guiar su implementación.
- Proporcionar evidencia a la dirección de la organización, que se ha desarrollado e implementado un sistema de calidad.
- Proporcionar evidencia al cliente o consumidor y a los auditores externos que se ha desarrollado e implementado un sistema de calidad en la organización.

#### **4.4.2.3 *Control de los documentos***

La documentación del sistema de gestión de la calidad, tendrá un control de acuerdo con el Procedimiento de gestión de documentos. Este procedimiento define la metodología para:

- Asegurar la veracidad de los documentos emitidos.
- Comprobar que los documentos sean realizados bajo la normativa establecida antes de su emisión.
- Asegurar la identificación de los cambios y el estado actual de la revisión de los documentos.
- Retirar de los registros de la organización, las copias obsoletas y asegurar que los documentos requeridos se encuentren siempre disponibles.
- Verificar la legibilidad y accesibilidad de los documentos por parte del personal autorizado.

- Asegurar que los documentos externos que sean necesarios para la planificación y la operación del sistema de gestión de calidad, sean correctamente identificados y se tenga un control de su distribución.

#### **4.4.2.4 Control de los registros**

El CEMAB mantendrá registros de todas las actividades realizadas, las cuales proporcionarán una evidencia tangible de la conformidad de las operaciones requeridas por parte del Sistema de Gestión de Calidad.

Para la ejecución de esta actividad, se creará el Procedimiento de gestión de registros, el cual define la metodología para realizar el control, almacenamiento, protección, identificación, y manejo de los mismos.

## **5 Liderazgo**

### **5.1 Liderazgo y Compromiso**

El Comando de unidad del Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados “CEMAB”, compromete todos sus esfuerzos para el desarrollo de un Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001-2015, para su adecuada implementación permitiéndole llevar a una mejora de forma continua.

El CEMAB en trabajo conjunto con el Comando de la Brigada Blindada No. 11 Galápagos, se comprometen al desarrollo integral del sistema de gestión de calidad para lo cual se establecerá lo siguiente:

- Comunicar mediante charlas informativas a todo el personal de la unidad, de la importancia y beneficios que trae a la organización la aplicación de este sistema de calidad enfocada a la satisfacción de las necesidades de la institución.
- Desarrollar auditorías internas que permitan la evaluación constante del sistema de calidad, para determinar el nivel de cumplimiento de los objetivos planteados.

- Brindar el apoyo económico necesario por parte del Comando de Brigada, mediante la asignación oportuna de recursos que permita mantener la funcionabilidad de este sistema de calidad.
- Capacitar periódicamente al personal del CEMAB, en temas relacionados con la mejora de la calidad en los procesos.

## **5.2 Política**

Es política del CEMAB, brindar todos sus servicios con la calidad necesaria, a fin de optimizar el funcionamiento, mantenimiento y correcta utilización de todos los Vehículos Blindados del Ejército Ecuatoriano, para coadyuvar en el cumplimiento de las normas de calidad asimiladas por el Comando del CEMAB.

Esta política de calidad tiene por objetivos:

- Realizar el mantenimiento, abastecimiento y transporte, cumpliendo con las normas establecidas por los fabricantes.
- Realizar el mantenimiento, abasto y transporte al menor costo posible.
- Cumplir con las cláusulas impuestas por la Norma ISO 9001-2015.

## **5.3 Roles, Responsabilidades y Auditoría**

El CEMAB está comprometido a cumplir la política de calidad descrita anteriormente, por esto su Comandante se encargará de difundirla a todo nivel, mediante charlas o medios visibles, en cualquier lugar de la unidad y a todas las personas que conforman la organización, quienes se comprometen a cumplir dicha política.

El Comandante del CEMAB además es el responsable de la implementación y mantenimiento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad, para lo cual debe dar cumplimiento a las siguientes actividades:

- Mantener las especificaciones estipuladas del sistema de calidad, de acuerdo a lo enunciado en las Normas ISO 9001-2015.
- Iniciar acciones para evitar la aparición de no conformidades en el servicio.

- Identificar y corregir cualquier problema relativo al servicio y Sistema de Calidad.
- Iniciar, recomendar o proveer soluciones a través de los procedimientos establecidos.
- Verificar que se ponga en práctica las soluciones.

## **6 PLANIFICACION**

### **6.1 Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades.**

El sistema de calidad adoptado para satisfacer los requisitos de la presente norma, serán revisados por el Comandante del CEMAB, al menos una vez cada seis meses, documentando todas las decisiones de corrección o mantenimiento del sistema con la finalidad de reducir al mínimo el riesgo de una incorrecta aplicación del mismo, que pueda generar no conformidades en el proceso de mantenimiento de los vehículos blindados, lo cual sería un acto muy grave, ya que no solo pone en riesgo las condiciones físicas del vehículo, sino también la vida de sus operarios.

Los informes de cada revisión deberán ser archivados en forma conveniente por parte del Jefe de Mantenimiento de la unidad.

### **6.2 Objetivos de calidad y planificación.**

El CEMAB persigue los siguientes objetivos de calidad:

- Asegurar la confiabilidad de los resultados de mantenimiento, abastecimiento y transporte.
- Buscar la satisfacción de las unidades militares, entregando eficiencia en el servicio y trabajando en un ambiente óptimo de calidad.
- Disminuir el número de inconformidades presentadas en la organización por procedimientos mal ejecutados.
- Dar cumplimiento a los plazos de entrega de los trabajos de mantenimiento.
- Mejorar la eficiencia de los canales internos de comunicación de la organización.
- Minimizar costos y desperdicios con la participación y colaboración efectiva del talento humano de la unidad.

- Superar las expectativas de los altos mandos militares, a partir de los parámetros de trabajo establecidos por estos.
- Motivar al personal de la unidad, para una participación permanente y activa del Sistema de Gestión implantado.

### **6.3 Planificación y control de cambios.**

El CEMAB ha creado un sistema de planificación semestral, programando los días indicados para la ejecución de las revisiones, con el objetivo de implementar, mantener y mejorar su sistema de gestión de la calidad.

Para el desarrollo de esta planificación se realizará la auditoria interna de la organización, con la finalidad de generar las revisiones por el comando de unidad en las cuales se dará seguimiento a diferentes puntos específicos de este sistema.

Se realizarán las siguientes actividades para satisfacer los requisitos establecidos en la norma ISO 9001-2015:

- Preparación de planes de calidad que permitan llevar un control de la correcta ejecución de todos los parámetros del mantenimiento.
- Asegurar de la compatibilidad en todos los componentes de servicio de la unidad, para poder garantizar una correcta interacción entre ellos, al momento de la realización de los trabajos.
- Identificar las necesidades de capacitación del personal.
- Generar una correcta aplicación de cada uno de los requisitos de la norma.
- Identificar y preparar los registros de calidad.

## **7      Soporte**

### **7.1    Recursos**

#### **7.1.1   *Generales***

El comando del CEMAB se compromete a realizar todos los trámites pertinentes, para la gestión de entrega de recursos para la unidad, por parte del comando de Brigada, necesarios para el desarrollo del Sistema de Gestión de la Calidad.

Para de esta manera garantizar la mejora continua de su eficacia en los procedimientos, y la satisfacción de las necesidades de las Fuerzas Armadas, mediante el cumplimiento de los requisitos establecidos por la norma.

#### **7.1.2   *Infraestructura***

El CEMAB cuenta con toda la infraestructura necesaria para llevar a cabo sus trabajos de mantenimiento; dentro del equipo físico que le permite realizar sus labores, se puede indicar que está conformado por 2 hangares, uno para el mantenimiento de I-II escalón y otro para el mantenimiento de III y IV escalón, cada uno equipado con todas la herramientas y maquinaria necesarias para la ejecución de las tareas encomendadas, teniendo en cuenta todas las normas de seguridad para evitar exponer a riesgos innecesarios a su personal.

Figura 9. Hangares de trabajo del CEMAB



Fuente: (Autor, 2016)

Además, esta organización cuenta con dos bodegas de almacenamiento, la primera es de uso exclusivo para herramientas, insumos y equipos de protección personal. La segunda bodega en cambio, es usada para almacenar toda clase de repuestos de los vehículos blindados, cabe recalcar que estas áreas son altamente controladas por el personal de seguridad interna de la Brigada y su acceso es restringido a un número selecto de personas que tienen autorización para ingresar y laborar dentro de estas instalaciones.

Figura 10. Bodegas de Herramientas del CEMAB



Fuente: (Autor, 2016)



Figura 11. Bodegas de Repuestos del CEMAB



Fuente: (Autor, 2016)

### **7.1.3** *Entorno del Proceso*

El CEMAB brinda a su personal un ambiente de trabajo óptimo, para lograr la conformidad con los requisitos de calidad, que amerita el mantenimiento de los vehículos blindados. Para lo cual el comando de unidad siempre toma en cuenta las siguientes consideraciones para garantizar la seguridad y confort de su personal.

- La seguridad de los trabajos ejecutados se la pone en práctica mediante la dotación de los equipos de protección individual y colectiva necesarios.
- El correcto funcionamiento y uso del equipo a utilizar.
- La ubicación y disposición en los lugares de trabajo adecuado del personal, según las capacidades de cada uno de ellos.
- Las interacciones sociales entre el personal es importante para la reducción de los niveles de estrés laboral.

### **7.1.4** *Seguimiento y Medición de los dispositivos*

El procedimiento establecido por parte del comando del CEMAB, para controlar los equipos de inspección y medición se basa en los siguientes aspectos:

- Seleccionar los patrones requeridos para la calibración.

- Identificar los equipos que sean necesarios calibrar.
- Realizar la calibración y verificación periódica de los equipos que lo requieran, según su programación.
- Registrar los datos obtenidos del proceso de calibración y verificación.

#### **7.1.5 Conocimiento**

El nivel de preparación académica que tendrá el personal del Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados CEMAB, será el adecuado con respecto a las labores que se desempeñan en cada área en la organización; dentro del personal de trabajadores se debe contar con conductores, digitadores, técnicos mecánicos, eléctricos, electrónicos, ingenieros mecánicos, industriales y en mantenimiento, que permitan coordinar sus distintas labores descritas en el orgánico funcional de la institución.

#### **7.2 Competencias**

Todo el personal del CEMAB, antes de ser asignado a un área de trabajo, deberá ser examinada su hoja de vida por parte del comando de unidad, para determinar las aptitudes y destrezas que tenga, de tal manera pueda éste, ser colocado en un área acorde a sus conocimientos técnicos y a su experiencia laboral.

#### **7.3 Concienciación**

El personal que ejecute cualquier trabajo dentro de la unidad, debe tener pleno conocimiento de la política de calidad, los objetivos de calidad, la visión que persigue la institución, para mediante su contribución permitir una eficiente aplicación del Sistema de Gestión de Calidad, y poder así obtener los beneficios que otorga el mejoramiento continuo de calidad.

#### **7.4 Comunicación**

La comunicación externa existente entre el comando del CEMAB y su cliente principal que es el Ejército Ecuatoriano, se maneja mediante la elaboración de telegramas oficiales, correos electrónicos, llamadas telefónicas, video conferencias y visitas de

distintas delegaciones de la institución, que permiten llevar una estrecha relación entre la unidad y los altos mandos militares, que son para quienes trabaja esta organización.

La comunicación interna que se ejecuta en la organización, está basada en documentos emitidos por los entes reguladores hacia las distintas áreas de trabajo, además de tener la posibilidad de programar reuniones de trabajo, dependiendo de los temas más importantes que se deban hablar antes, durante y después del desarrollo de un proyecto.

## **7.5 Información documentada**

### **7.5.1 General**

La documentación que forma parte esencial del Sistema de Gestión de Calidad, para el Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados CEMAB es: el Manual de Calidad, el Manual de Procedimientos y los Registros, los cuales ayudarán a llevar no solo la evidencia de los trabajos que se realizan en la unidad, teniendo en detalle todos los procesos que se cumplen para desarrollar un correcto mantenimiento, sino también que permitirán manejar el control organizacional de una manera eficiente.

### **7.5.2 Creación y Actualización**

La documentación para cada procedimiento que se va a realizar, como órdenes de trabajo, pedido en bodegas, entre otros, se deben desarrollar bajo los formatos previamente establecidos, además de contener la información necesaria para el completo entendimiento del receptor del documento; finalmente deben constar las firmas de autorización y sellos habilitantes, para poder abalizar este documento dentro de nuestro sistema de gestión de calidad.

### **7.5.3 Control de la información documentada**

La información que se genere dentro de los documentos pertenecientes al sistema de gestión de calidad, deben poseer una correcta codificación que permita tanto a trabajadores como miembros de la alta dirección, poder llevar un seguimiento de la ejecución de cada labor descrita en los documentos, para de esta manera la unidad

pueda tener respaldos fidedignos de todo el trabajo desempeñado y de ser el caso poder tener evidencias ante un proceso de auditoría interna que se le ejecute a la organización.

## **8 Operaciones**

### **8.1 Planificación y Control Operacional**

El CEMAB por medio del comando de unidad, planifica y controla el desarrollo del mantenimiento de I, II, III y IV escalón de los vehículos blindados, en cada caso particular determinando:

- Las fases de ejecución de los mantenimientos.
- La planificación de estas diferentes etapas de desarrollo.
- Los responsables de la realización de las tareas y de las distintas áreas de servicio.

### **8.2 Interacción con los clientes y otras partes interesadas**

#### **8.2.1 *General.***

El CEMAB ha generado un procedimiento para la interacción eficaz con su cliente principal (FF.AA), en donde queda claro el rol que cumple el comandante de la unidad, ya que él es el principal encargado de mantener las reuniones con los mandos superiores que soliciten los diferentes trabajos a ejecutarse dentro de la unidad, además de entender todos los requerimientos y parámetros bajo los cuales se necesiten ser entregados los vehículos blindados luego de su paso por el taller de mantenimiento.

#### **8.2.2 *Determinación de los requisitos relacionados con los bienes o servicios.***

Los requisitos principales que deben cumplir los vehículos blindados, al momento de terminar su paso por el taller de mantenimiento, son los que se describen a continuación:

- Los sistemas relacionados al motor del vehículo blindado, deben estar totalmente funcionales, libre de piezas defectuosas y además deben ser inspeccionados por el personal pertinente antes de ser entregado.

- En las reparaciones realizadas al eje delantero del vehículo blindado, se debe constatar luego de los trabajos de mantenimiento, que estos tengan un correcto armado y funcionamiento de las ruedas motrices, reductores y guardafangos, así como también la limpieza exterior de este eje motriz.
- Los sistemas de tensión de la oruga deben estar correctamente tensionados y limpios, para poder ser entregados luego del mantenimiento.
- En el mantenimiento del chasis se debe tomar en cuenta la realización del cambio del aceite del motor, del convertidor, el reductor y del eje delantero. Así como también la limpieza del sistema de combustible y limpieza de turbinas.
- En los sistemas de torre, se debe garantizar un correcto funcionamiento de los sistemas de amortiguación, eléctrico, de compensación, mecanismos de carga y expulsión, así como de los accesorios internos de la torre del vehículo blindado.
- En el sistema de tiro SOPTAC, se debe tener en cuenta la funcionabilidad del telémetro láser, así también del estado del cableado interno y del conjunto de partes que conforman el sistema de ópticos del vehículo blindado.

### **8.2.3** *Revisión de los requisitos relacionados con los bienes o servicios.*

La revisión del cumplimiento de estos requerimientos, lo realizará el mecánico jefe de control de calidad de la unidad, quien determinará el nivel de cumplimiento de estos requerimientos y dará paso para la entrega oficial del vehículo a la unidad pertinente, caso contrario de no cumplir con estas actividades, el vehículo será regresado al taller para su respectiva rectificación de fallas.

### **8.2.4** *Comunicación con el cliente.*

La comunicación que existirá con el cliente será por medio de reuniones de trabajo, tanto por medios físicos como tecnológicos, en donde se le informará al encargado del vehículo blindado, el estado en que se encuentra el desarrollo del mantenimiento y las diferentes novedades que en el proceso se presenten, así como también se le hará llegar un informe por escrito de todo el desarrollo del trabajo.

### **8.3 Preparación operacional**

Para llevar a cabo la ejecución de los trabajos de mantenimiento de los vehículos blindados, es necesario realizar un procedimiento de preparación tanto del personal idóneo para la tarea encomendada para cada vehículo, así como también de la maquinaria y equipos que se vaya a utilizar.

Esto se lo desarrollará mediante una planificación previa realizada por el jefe de mantenimiento, en donde se tiene en claro que equipos se van a usar, los repuestos e insumos que se requieren obtener en bodega, las herramientas que se necesitaran en el proceso, de tal forma que se asegurará el cumplimiento de los requerimientos de calidad que el sistema de gestión lo estipula para cada tipo de mantenimiento.

### **8.4 Control de Procesos**

#### **8.4.1 General**

El control de procesos dentro del CEMAB se lo realizará bajo las siguientes consideraciones:

- Cada uno de los procesos de prestación de servicios y de apoyo debe estar debidamente documentado por el personal encargado.
- Se debe utilizar adecuadamente los equipos, en condiciones físicas idóneas.
- Se debe cumplir con toda la norma y los procedimientos que se encuentran documentados.
- Se debe realizar un adecuado mantenimiento de todos los equipos, ejecutando los procedimientos establecidos para cada caso.

#### **8.4.2 Tipo de alcance y control de la provisión externa**

Dentro de los procedimientos de mantenimiento ejecutado en los vehículos blindados, se requieren repuestos e insumos que son adquiridos por medio de licitaciones públicas, en donde las empresas que proveen de estos recursos, brindan todas las garantías necesarias para asegurar que el producto que se compra tenga las cualidades necesarias para ser usado dentro de los trabajos de mantenimiento.

### **8.4.3** *Información documentada para los proveedores externos*

Los proveedores externos que brinden bienes o servicios al Centro de Mantenimiento de Vehículos Blindados, tendrán que acogerse al debido procedimiento de contratación de compras públicas, en el cual un comité técnico conformado por personal especializado determinará los requerimientos dentro de los equipos y suministros que esta unidad militar necesite, para el desarrollo de sus trabajos de mantenimiento; la adjudicación de contratos para los proveedores se realizará directamente con el Comando de Brigada quienes establecerán el vínculo contractual con la parte interesada.

## **8.5 Diseño y Desarrollo**

### **8.5.1** *Procesos de desarrollo*

El CEMAB planificará de forma oportuna, el desarrollo de los trabajos de mantenimiento en cada caso particular, para los vehículos blindados que ingresen al taller, determinando:

- Las fases de la ejecución de los trabajos correspondientes al tipo mantenimiento que se requiera realizar.
- La planificación de estas diferentes etapas
- El grupo de trabajo técnico responsable de realizar las labores encomendadas, por parte del comando de unidad.
- El tiempo estimado de cada trabajo de mantenimiento y su costo.

### **8.5.2** *Control del desarrollo*

En conformidad a lo planificado, se realizarán inspecciones sistemáticas de cada trabajo ejecutado en los vehículos blindados, con la finalidad de:

- Evaluar la capacidad del personal de la unidad para dar cumplimiento a los requisitos de desarrollo de los mantenimientos implantados.

- Identificar problemas que puedan generarse a lo largo del proceso correctivo, de las fallas y necesidades que presente el vehículo blindado que haya ingresado al taller, con el objetivo de proponer las acciones de mejora necesarias.
- Verificar que los resultados del desarrollo del mantenimiento, cumplen los requisitos planteados al inicio del trabajo.

### **8.5.3** *Transferencia del desarrollo*

El CEMAB está en un completo compromiso de realizar una exhaustiva revisión del cumplimiento de los requisitos de calidad necesarios, para que el mantenimiento de los vehículos blindados puedan desempeñarse con la mayor fiabilidad posible, para lo cual su personal de inspectores verificarán antes de la entrega formal del vehículo, que su funcionamiento esté en óptimas condiciones, y que todos sus sistemas, tanto de motor, chasis, torre y ópticos puedan asegurar un correcto desempeño en las actividades a las cuales serán encomendadas, brindando no solo un alto nivel de funcionabilidad sino también de seguridad para sus tripulantes.

## **8.6 Ejecución**

### **8.6.1** *Control de la provisión de buen servicio*

Para mantener un control estandarizado dentro de los servicios que se realizan en el CEMAB, se ha implementado un sistema de revisión de cada fase del procedimiento, que se le ejecuta al vehículo blindado, dependiendo del tipo de mantenimiento que se le realice, para lo cual se mantendrá con certeza un control total de las operaciones.

### **8.6.2** *Identificación y trazabilidad*

En el CEMAB se han establecido los criterios, para identificar de manera adecuada los puntos críticos que requieren mayor atención dentro del mantenimiento realizado a los Vehículos Blindados, a lo largo de sus distintas fases, desde su ingreso al taller hasta su entrega final incluyendo sus registros y control.

La trazabilidad es un elemento esencial que el CEMAB considera que interviene directamente, en la calidad del servicio de mantenimiento que ellos brindan, lo cual



viene identificado por medio de la cantidad de suministros, repuestos que se usen en los trabajos, los cuales irán identificados detalladamente en las distintas ordenes de trabajo.

### **8.6.3 *Preservación de un buen servicio***

El principal objetivo de este proceso, es tratar de reducir los índices que generen afectaciones al personal, y daños materiales a suministros, repuestos, maquinaria y equipos que intervengan directamente en el desarrollo del trabajo de mantenimiento, para lo cual se han establecido parámetros de almacenaje y tratamiento que se le debe dar a cada elemento usado.

### **8.7 No conformidades de servicios**

El CEMAB se ha comprometido en brindar un servicio de calidad, a lo que en mantenimiento de vehículos blindados se refiere, para lo cual mantendrá un seguimiento y medición de las conformidades en cada etapa de trabajo.

En caso de que se produjeran resultados del trabajo de mantenimiento no conformes con los requisitos, el CEMAB tomará medidas para su control a través de los siguientes pasos:

- Detección y control de trabajos no conforme.
- Notificación al área de control de calidad del trabajo no conforme.
- Tratamiento del trabajo no conforme, tomando las acciones de mejoras necesarias para eliminar la no conformidad.
- Verificación de la eficacia de las acciones tomadas para demostrar su conformidad.

## **9 Evaluación del desempeño**

### **9.1 Monitoreo, medición, análisis y evaluación**

#### **9.1.1 General**

El comando de unidad del CEMAB, deberá desarrollar un seguimiento y medición de los procesos que conforman el sistema de gestión de calidad, con el fin de evaluar y demostrar la capacidad de los procedimientos para alcanzar los resultados planificados por el comando.

La medición y seguimiento de los procesos, se deberá realizar mediante los indicadores establecidos en el sistema de gestión de calidad, norma ISO 9001:2015, y en donde cada proceso deberá ser documentado e incluirá la verificación del mismo, cuando no se alcance los resultados planificados se deberá llevar a cabo acciones correctivas asegurando la conformidad del producto.

#### **9.1.2 Satisfacción al cliente**

El CEMAB realizará la evaluación de la información con respecto a la percepción del cliente (Fuerzas Armadas), en función con el cumplimiento de sus requisitos fundamentales de los trabajos de mantenimiento realizados a los Vehículos Blindados. Como fuentes primordiales de información para medir este parámetro se considera:

- Quejas recibidas por parte del cliente
- Sugerencias por parte del cliente
- Comunicación directa con el cliente
- Recopilación y análisis de datos de operación del vehículo blindado luego de salir del taller.

#### **9.1.3 Análisis y evaluación de datos**

Los datos de funcionamiento y operatividad del vehículo serán obtenidos principalmente de los registros de trabajo que se tengan de él, considerando las horas de operación, número de disparos del cañón, tipo de trabajo realizado, etc., entre otras

variables que permitirán a los mecánicos del CEMAB llevar un registro del uso de cada vehículo blindado.

La evaluación de estos datos se la realizará por medio del jefe del área de mantenimiento del CEMAB, quien conjuntamente con el comandante de la unidad analizarán el desempeño de cada vehículo, compararán con el estado de ingreso que éste realice al taller a un número determinado de horas de servicio, además de tener la potestad de elaborar un cronograma de mantenimiento de los vehículos, para de tal manera programar con antelación los trabajos principalmente de I y II escalón.

## **9.2 Auditoría interna**

Las auditorías internas en el CEMAB deberá desarrollar será una vez al año, siendo este procedimiento planificado y coordinado con el comando de la Brigada Blindada Galápagos.

El grupo de auditores que realicen la auditoría, deben ser nombrados directamente por el comando de brigada, a su vez tendrá que estar conformado por un oficial especialista y tres mecánicos de tropa independientes a la unidad auditada, quienes se encargarán de realizar las siguientes acciones:

- Verificar el nivel de cumplimiento del sistema de gestión de calidad implantado bajo la norma internacional ISO 9001:2015.
- Verificar si se está cumpliendo con el cronograma de trabajos planificados por la unidad.
- Comprobar que la dotación correspondiente de suministros y repuestos que fueran usados por los mecánicos del CEMAB en los trabajos de mantenimiento, hayan sido dentro de los niveles establecidos dentro de cada procedimiento de trabajo.
- Comprobar si se está implementando, mejorando y se mantiene de manera eficaz el sistema de gestión de calidad.

De los resultados que se obtengan por parte de la auditoria interna, la organización está en la obligación de tomar acciones correctivas en caso de necesitarlo.

### **9.3 Revisión de la gestión**

Esta revisión de la gestión ejecutada dentro del CEMAB, será realizada exclusivamente por su comandante, quien en reunión conjunta con los jefes de las distintas áreas, analizarán el progreso de los trabajos realizados, así como también tomarán en cuenta los procedimientos no conformes que se hayan detectado, para de ésta manera llegar a ejecutar las acciones correctivas que sean necesarias, además en esta revisión se podrá determinar el nivel de eficiencia que tiene el personal, ya que se analizará el nivel de cumplimiento del cronograma de labores que se estima cada inicio de año.

En este procedimiento también se podrá analizar otro tipo de información referente a actividades militares que la unidad tenga en ejecución o proyectos especiales que tenga a cargo.

## **10 Mejora**

### **10.1 No conformidades y Acciones correctivas**

El comando de unidad del CEMAB, toma todas las acciones necesarias para eliminar los distintos motivos que generen las no conformidades, con el propósito de prevenir que vuelvan a ocurrir, mediante la aplicación del Procedimiento de gestión de incidencias, utilizado para:

- Determinar y analizar las no conformidades encontradas dentro del procedimiento de mantenimiento de los vehículos blindados, incluyendo los resultados de la auditoría interna.
- Analizar las causas de un posible incumplimiento de objetivos y políticas de calidad.
- Determinar las causas que originan procesos inconformes dentro del trabajo realizado.
- Determinar e implementar las acciones correctivas necesarias, impuestas por parte del comando de unidad.
- Evaluar la necesidad de actuar, para prevenir la aparición de no conformidades dentro del proceso.

- Registrar todo cambio realizado en beneficio del sistema de gestión de calidad.

## **10.2 Mejora continua**

El CEMAB plantea una mejora continua de la eficiencia del Sistema de Gestión de la Calidad mediante el uso correcto de:

- Políticas de la calidad de la unidad.
- Objetivos de la calidad de la unidad.
- Resultados de las auditorías internas.
- En las revisiones, controles e informes del comando de unidad.
- Comunicación constante con el comandante de la brigada, para conocer nuevas necesidades y sus requerimientos, que se deben ejecutar dentro de la unidad.
- Capacitación técnica y humanística del personal, con el fin de mantener la actualización de los procedimientos.
- Análisis de datos.
- Establecer las acciones correctivas y preventivas adecuadas por parte del comando de la unidad, para establecer un proceso de mejora continua eficiente.

# ***MANUAL DE PROCEDIMIENTOS***



Tabla 6. Revisiones al manual de Procedimientos

| Revisión | Fecha      | Descripción de las modificaciones | Capítulo |
|----------|------------|-----------------------------------|----------|
| 00       | 21/01/2016 | Edición Original                  | -        |
|          |            |                                   |          |
|          |            |                                   |          |

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.2.1 Determinación de los procedimientos del CEMAB

El establecimiento de los procedimientos dentro del CEMAB, se lo realiza con la finalidad de documentar las actividades que se desarrollan dentro de esta organización militar, debido a que actualmente solo se cuenta con información no documentada y empírica sobre la manera de ejecutar sus labores.

Los procedimientos aquí planteados, fueron determinados como parte fundamental del respectivo cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad propuesto, desarrollando de manera detallada los procesos que intervienen de forma directa en la calidad de los servicios de mantenimiento prestados por esta unidad, los cuales se desprenden del Mapa de procesos generales del CEMAB que se establece en el Manual de Calidad.

##### 4.2.1.1 Procedimiento de Gestión de Documentos

Figura 12. Membrete procedimiento gestión de documentos

|                              |   |                            |
|------------------------------|---|----------------------------|
|                              | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PA-GD01 |
|                              |   | <b>Edición:</b> 01         |
|                              |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21   |
|                              | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>             |
| <b>GESTIÓN DE DOCUMENTOS</b> |   |                            |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo es asegurar que la documentación del sistema de gestión de la calidad, se desarrolle, apruebe, publique, y distribuya de acuerdo a lo especificado en este procedimiento.

### 2. Alcance

Este documento aplica a toda la organización del CEMAB que se encuentre involucrado dentro del sistema de gestión de la calidad, y que tengan bajo su responsabilidad la elaboración, actualización y control de los documentos de cada procedimiento.

### 3. Responsables

El comandante de unidad y los distintos jefes de área del CEMAB, serán los responsables de la implementación y cumplimiento de este procedimiento y de la conservación de registros generados por el mismo, dentro del archivo institucional de documentos y registros.

### 4. Referencias

*Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.*

### 5. Definiciones

**Eficacia:** Extensión en la que realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

**Eficiencia:** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

**Formatos:** Son los soportes sobre los que se registran los cuatro tipos anteriores de documentos

**Copia controlada:** Aquella que requiere ser actualizada el momento que se realizan cambios en el documento original.

**Copia no controlada:** Aquella que no requiere ser actualizada el momento que se realizan cambios en el documento original.

**Acción Preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencial no deseada.

**Acción Correctiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad u otra situación no deseada detectada. La acción correctiva se toma para evitar la



repetición de un problema.

**SGC:** Sistema de Gestión de Calidad.

## **6. Política**

El comandante de unidad, los jefes de las distintas áreas y el personal de oficiales y voluntarios del CEMAB, tienen la obligación de dar cumplimiento a este procedimiento, tomando en cuenta las no conformidades potenciales o ya existentes que afecten al desarrollo normal de este procedimiento, así mismo deben generar las acciones correctivas pertinentes que permiten estar dentro de las normativas que exige el Sistema de Gestión de Calidad.

## **7. Metodología**

### **7.1 Procedimiento control de documentos internos.**

- Se realizará la identificación de la necesidad de elaborar un documento, cuando éste sea necesario para dar cumplimiento a los requerimientos, tanto legales como reglamentarios del Sistema de Gestión de Calidad.
- Para la elaboración de documentos del sistema de gestión de calidad, se debe realizar bajo el formato establecido, para la elaboración e identificación de documentos dentro del SGC, en donde su contenido debe ser sometido a la aprobación, por parte del responsable del procedimiento.
- Posterior a la revisión del documento, si éste es aprobado procede a ser firmado por el responsable del mismo, caso contrario es devuelto para su corrección y revisión.
- Luego de ser aprobado el documento es publicado o entregado al

área de interés del mismo, mediante notificaciones al personal pertinente y si éste es de importancia para toda la unidad, se convocará a una reunión para dar lectura del mismo; además se debe registrarlo en el archivo documental de la unidad, así como también se debe respaldar electrónicamente el documento elaborado. En el caso de existir copias no aprobadas del documento deben ser eliminadas inmediatamente.

- En caso de ser necesario una modificación del documento elaborado, se debe ejecutar otro documento adicional, en donde consten todas las modificaciones del original, y su registro debe ser en conjunto con el documento inicial.

## **7.2 Procedimiento control de documentos externos.**

- Todo documento externo que ingrese a la unidad, debe ser incluido en el archivo general de documentación, previo conocimiento del comandante de la unidad de la existencia del mismo.
- De ser necesario alguna modificación del mismo, ésta puede ser únicamente realizada por el organismo emisor del documento, lo cual se realiza previa solicitud del comandante de unidad.
- Todo documento externo debe ser clasificado en un lugar distinto al de los documentos internos.

#### 4.2.1.2 Procedimiento de Gestión de Registros

Figura 13. Membrete procedimiento gestión de Registros

|                             |   |                            |
|-----------------------------|---|----------------------------|
|                             | <i>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</i>     | <b>Código:</b> MDP-PA-GR02 |
|                             |   | <b>Edición:</b> 01         |
|                             | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Fecha:</b> 2016-01-21   |
|                             |   | <b>Páginas</b>             |
| <b>GESTIÓN DE REGISTROS</b> |   |                            |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo de este documento, es el de establecer los procedimientos de control, identificación y almacenamiento de los registros y sus modificaciones del Sistema de Gestión de Calidad del CEMAB.

### 2. Alcance

Este documento aplica a todos los registros generados dentro del sistema de gestión de calidad del CEMAB.

### 3. Responsables

Es responsabilidad del jefe de planificación y control de calidad, elaborar y controlar el cumplimiento eficiente de este procedimiento.

### 4. Referencias

Todos los procedimientos que generen una documentación, deben tener su respectivo registro.

## 5. Definiciones

**Registro:** Documento que proporciona evidencia objetiva de actividades realizadas o resultados obtenidos.

**Documento:** Información y su medio de soporte.

**Formatos:** Son los soportes sobre los que se cumplimentan los cuatro tipos anteriores de documentos.

## 6. Política

El jefe de planificación y control de calidad, tiene la obligación de dar cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las no conformidades potenciales o las ya existentes, que afecten al desarrollo normal de este procedimiento, así mismo deben generar las acciones correctivas pertinentes que permiten estar dentro de las normativas que exige el Sistema de Gestión de Calidad.

## 7. Metodología

- Se debe identificar la necesidad de la generación de un registro, en función a la ejecución de un procedimiento ya establecido, por parte del sistema de gestión de calidad.
- Identificado el registro se procede a codificarlo con respecto al siguiente modelo ya establecido:

RG (Registro)-(siglas del documento)-(Núm. del registro)-(Núm. Correlativo)

Ejemplo: RG-DCC-01-0001.

- El registro debe tener toda la información básica necesaria, para la correcta identificación del personal que haga uso de ella, en donde se describirá el cumplimiento de las actividades, los responsables, las horas de trabajo entre otros ítems.
- El jefe de planificación y control de calidad, es el encargado de llevar un libro de registros actualizado como respaldo de los trabajos realizados, y que puedan facilitar las labores de auditoria interna.
- Se considera una no conformidad, a cualquier registro que no haya cumplido con una correcta identificación de procedimientos o aquel que no tenga firmas de responsabilidades válidas para su correcto cumplimiento.

#### 4.2.1.3 Procedimiento de Auditoría interna

Figura 14. Membrete procedimiento de Auditoría interna

|                          |   |                            |
|--------------------------|---|----------------------------|
|                          | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PA-AI03 |
|                          |   | <b>Edición:</b> 01         |
|                          |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21   |
|                          | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>             |
| <b>AUDITORÍA INTERNA</b> |   |                            |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo de este documento es el de establecer los procedimientos de ejecución de las auditorías internas, que permitan controlar y verificar el cumplimiento de los requerimientos, que exige la norma ISO 9001-2015, en los cuales se fundamenta el Sistema de Gestión de Calidad del CEMAB.

### 2. Alcance

Este documento aplica a todos los procesos generados, dentro del sistema de gestión de calidad del CEMAB.

### 3. Responsables

Es responsabilidad del jefe de planificación y control de calidad, asegurar el cumplimiento de este procedimiento, además de determinar la frecuencia en la cual se ejecuten las auditorías internas y de participar de las mismas, conjuntamente con el equipo auditor que sea nombrado por parte del comando de la Brigada Blindada Galápagos.

### 4. Referencias

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

## 5. Definiciones

**Auditoría interna.** Auditorías llevadas a cabo por la organización a intervalos planificados, para determinar si el Sistema de Gestión de la Calidad, por un lado, es conforme con las disposiciones planificadas, con los requisitos de la norma y con los requisitos del sistema establecidos por la organización; y por otro lado, si el Sistema de Gestión de Calidad se ha implementado y se mantiene de manera eficaz.

**Auditoría.** La auditoría de calidad es un examen metódico, que se realiza para determinar si las actividades y resultados relativos a la calidad, satisfacen las disposiciones previamente establecidas y que realmente se llevan a cabo, además de comprobar que son adecuadas para alcanzar los objetivos propuestos.

**Auditor.** Persona cualificada para realizar auditorías de sistemas de gestión.

## 6. Política

El jefe de planificación y control de calidad, tiene la obligación de dar cumplimiento obligatorio a este procedimiento, tomando en cuenta las no conformidades potenciales o ya existentes, que afecten al desarrollo normal de este procedimiento, así mismo deben generar las acciones correctivas pertinentes, que permiten estar dentro de las normativas que exige el Sistema de Gestión de Calidad.

## 7. Metodología


- La responsabilidad de la ejecución de las auditorías internas, estará a cargo de un equipo evaluador nombrado por el comando de Brigada, el cual tenga las cualidades necesarias para la ejecución de un buen trabajo de auditoría.

- La frecuencia de realización de las auditorías internas es de una vez al año y serán planificadas por el jefe de planificación y control, en colaboración conjunta con el comando de unidad.
- La auditoría interna será realizada bajo los criterios de evaluación que especifica la norma ISO 9001-2015.
- El comando de brigada notificará al CEMAB con un período de anticipación mínimo de una semana de la realización de una auditoria interna, la cual debe ser planificada por el comando de unidad y de brigada en conjunto.
- En la fecha que se establezca la realización de la auditoria interna, el auditor junto al jefe de planificación y control de calidad, irán verificando y valorando el cumplimiento de cada requisito del sistema de gestión de calidad, con la ayuda de una hoja de registro en donde podrá anotarse cualquier novedad existente.
- Luego de culminada la auditoria, el auditor está en la obligación de emitir un informe del trabajo realizado y en el cual deberán constar de ser el caso, las inconformidades existentes dentro del proceso, este documento deberá ser entregado al comando de unidad y a su vez también al comando de brigada, para el respectivo análisis por parte de la alta cúpula militar de la Brigada.



#### 4.2.1.4 Procedimiento de Revisión y Planificación del SGC.

Figura 15. Membrete procedimiento de Revisión y Planificación del SGC.

|   |   |                               |
|---|---|-------------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PA-RPSGC04 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01            |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21      |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>                |
| <b>REVISIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL SGC</b>   |   |                               |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo de la realización de este documento, es la determinación de los parámetros a seguir con respecto a la revisión del SGC del CEMAB.

### 2. Alcance

Este documento aplica a todos los procesos generados, dentro del sistema de gestión de calidad del CEMAB.

### 3. Responsables

Es responsabilidad del Comandante de unidad y del jefe de planificación y control de calidad, asegurar el cumplimiento de este procedimiento, por parte de todo el personal que labora dentro del CEMAB.

### 4. Referencias

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

### 5. Definiciones

**Objetivo de la calidad.** Algo ambicionado, o pretendido, relacionado con la calidad. Los objetivos de la calidad generalmente se basan en la política de la calidad de la organización.

## **6. Política**


El jefe de planificación y control de calidad, tiene la obligación de dar el cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las no conformidades potenciales o ya existentes que afecten al desarrollo normal de este procedimiento, así mismo deben generar las acciones correctivas pertinentes que permiten estar dentro de las normativas que exige el Sistema de Gestión de Calidad.

## **7. Metodología**

- El Sistema de Gestión de Calidad del CEMAB, será analizado de manera integral con una frecuencia de una vez al año, posterior a la auditoria interna se convocará a una reunión de trabajo, en donde se contará con la presencia del Comandante de la Unidad y los Jefes de las distintas áreas, en donde se analizarán los resultados de la auditoria y se tomarán las medidas que sean necesarias, para mejorar las inconformidades que se hayan encontrado por parte del auditor, tomando en cuenta siempre el trabajar en función de los objetivos de calidad existentes y de las necesidades cambiantes que se presenten en la organización.
- Luego de realizar la revisión del SGC, se procederá a la planificación de un plan de calidad aplicable para el siguiente período, además se establecerán las distintas responsabilidades en función a los objetivos de calidad planteados, y en conjunto se coordinará fechas tentativas para una próxima reunión de revisión.

#### 4.2.1.5 Procedimiento de Requerimiento de Abastecimiento de Repuestos

Figura 16. Membrete procedimiento de Requerimiento Abastecimiento de repuestos.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PA-RAR05 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01          |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21    |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>              |
| <b>REQUERIMIENTO DE ABASTECIMIENTO DE REPUESTOS</b>                               |   |                             |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo de la realización de este documento, es la determinación de los parámetros a seguir, para realizar el requerimiento de abastecimientos de repuestos, que el mantenimiento de los vehículos blindados requiere.

### 2. Alcance

El proceso de mantenimiento de vehículos blindados inicia desde la recepción de abastecimientos de repuestos, hasta la entrega de los vehículos al usuario, en forma permanente.

### 3. Responsables

Es responsabilidad de los mecánicos de cada área de mantenimiento, elaborar y entregar el requerimiento de abastecimientos a sus respectivos jefes de área, para que ellos tramiten la adquisición de los mismos.

### 4. Referencias

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

## 5. Definiciones

**Accesorio.** Cualquier dispositivo, pieza, elemento, mecanismo o conjunto auxiliar que no pertenece integralmente al cuerpo del equipo, maquinaria, herramientas, armamento, munición, explosivos, transporte terrestre, aéreo y fluvial.

**Aplicabilidad:** Se refiere a qué grupo o conjunto y tipo de equipo, maquinaria, herramientas, armamento, munición, explosivos, transporte terrestre, aéreo y fluvial es aplicable el repuesto.

**Código del fabricante:** También obtenemos la razón social, dirección y país que fabrica el repuesto.

**Intercambiabilidad:** Significa si existen repuestos que pueden ser utilizados en vez de los originales, previa verificación y autorización en el Catálogo Ilustrado de Partes, que nos detalla si existen equivalentes, intercambiables o adaptables.

**Periodicidad:** Representan el mejor término medio recomendado por el fabricante, entre un tiempo de servicio lo más largo posible y una cantidad de desmontajes prematuros lo más baja posible.

## 6. Política

El Comando de unidad y el Jefe de planificación y control de calidad, tiene la obligación de dar el cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las necesidades requeridas por la unidad, basándose en los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.

## 7. Metodología


- Los mecánicos de cada equipo de mantenimiento, realizan el requerimiento de repuestos e insumos y lo tramitarán a la oficina de mantenimiento del

CEMAB.

- El encargado de la oficina de mantenimiento, consolida los pedidos a fin de verificar la existencia de los mismos en bodega, caso contrario elabora el documento de pedido; adicionalmente verificará que éste se encuentre de acuerdo a las características técnicas y cantidades que se requieren.
- Una vez consolidado el requerimiento, se elaboran los documentos que serán legalizados por el Comandante del CEMAB para realizar el pedido al escalón superior.

#### 4.2.1.6 Procedimiento de Recepción de Repuestos

Figura 17. Membrete del procedimiento de recepción de repuestos.

|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PA-RR06 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01         |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21   |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>             |
| <b>RECEPCIÓN DE REPUESTOS</b>   |   |                            |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo de la realización de este documento, es el de constatar las características físicas y funcionales de los repuestos, que se entregan por parte de los proveedores al CEMAB, para la ejecución de sus trabajos de mantenimiento.

### 2. Alcance

El alcance de este procedimiento está determinado durante todo el proceso de entrega y recepción de los repuestos de los vehículos blindados.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del oficial de logística y el encargado de bodega, dar cumplimiento a todos los procedimientos de este documento para garantizar un correcto desarrollo de esta actividad.

### 4. Referencias

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

Contrato de adjudicación con el proveedor, Facturas.

## 5. Definiciones

**Supervisión.** Función de dirección destinada a asegurar que el personal cumpla sus tareas en la mejor forma posible (como la norma lo indica), mediante la orientación, ayuda y capacitación proporcionada por sus superiores jerárquicos (supervisores) y no sólo mediante procedimientos de control o fiscalización.

**Verificación funcional.** Es una verificación cuantitativa para determinar si una o varias funciones de un sistema o elemento están dentro de los límites especificados. (Generalmente se efectúa sin desmontaje).

**Número de parte:** Es un código alfabético, numérico o su combinación asignada a cada artículo por el fabricante, inventor o empresa de la cual se adquiere el artículo. Generalmente consiste de una combinación de caracteres, normalmente entre uno a treinta y dos dígitos. Los números de parte ya catalogados, normalmente ya están relacionados a un número nacional de existencia de material, que ha sido catalogado en el sistema logístico.

## 6. Política

El Comando de unidad y el Jefe de planificación y control de calidad, tienen la obligación de dar cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las necesidades requeridas por la unidad, basándose en los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.

## 7. Metodología


- Recepción del material de acuerdo a documento: La factura, especifica la cantidad y tipo de especie a ser entregada por el proveedor, condición que es verificada por el bodeguero y verificado por el oficial de logística del CEMAB.

- Contabilización del material: El clase bodeguero contabiliza el material objeto de la entrega, a fin de verificar que éste se encuentre de acuerdo a las características y cantidades que se especifican en la factura.
- Determinación de novedades: Finalizado el conteo y de existir novedades se notificará mediante un informe, especificando la novedad; mismo documento será legalizado por el comandante del CEMAB y enviado al escalón superior correspondiente.
- Legalización de documentos: De no existir novedades, el comandante del CEMAB legalizará los documentos de entrega-recepción, en donde finalizará el contrato.



#### 4.2.1.7 Procedimiento de Administración de Inventarios

Figura 18. Membrete del procedimiento de administración de inventario

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PA-AIV07 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01          |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21    |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>              |
| <b>ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIO</b>   |   |                             |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo de la realización de este documento, es el de administrar el inventario de repuestos e insumos para el mantenimiento de los vehículos blindados, de acuerdo a las necesidades de la 11 BCB y de acuerdo a la planificación anual de mantenimiento.

### 2. Alcance

Bodeguero, desde que ingresa los repuestos e insumos, hasta que se entreguen a los usuarios finales para su uso, y se actualiza el inventario posteriormente.

### 3. Responsables

Es responsabilidad del encargado de bodega elaborar el inventario, el oficial jefe de planificación y control del CEMAB es responsable de verificar el inventario y el comandante de unidad debe supervisar y legalizarlo.

### 4. Referencias

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

## 5. Definiciones

**Probar.** Es comprobar el buen funcionamiento de un sistema o de un elemento utilizando un equipo de prueba o un circuito apropiado.

**Supervisión.** Función de dirección destinada a asegurar que el personal, cumpla sus tareas en la mejor forma posible (como la norma lo indica), mediante la orientación, ayuda y capacitación proporcionada por sus superiores jerárquicos (supervisores) y no sólo mediante procedimientos de control o fiscalización.

**Verificación funcional.** Es una verificación cuantitativa para determinar si una o varias funciones de un sistema o elemento están dentro de los límites especificados. (Generalmente se efectúa sin desmontaje).

**Número de parte:** Es un código alfabético, numérico o su combinación asignada a cada artículo por el fabricante, inventor o empresa de la cual se adquiere el artículo. Generalmente consiste de una combinación de caracteres normalmente entre uno a treinta y dos dígitos.

## 6. Política

El Comando de unidad y el Jefe de planificación y control de calidad, tienen la obligación de dar el cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las necesidades requeridas por la unidad, basándose en los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.

## 7. Metodología


- Recepción de repuestos de acuerdo ha pedido: El proveedor entrega los repuestos e insumos de acuerdo al requerimiento realizado.
- Contabilización del material: El clase bodeguero contabiliza el material objeto

de la entrega, a fin de verificar que éste se encuentre de acuerdo a las características y cantidades que se especifica en la factura.

- Levantamiento de inventarios: El clase bodeguero verifica que los repuestos e insumos estén de acuerdo al requerimiento y procede a dar de alta el inventario y elabora los documentos respectivos legales.
- Legalización de documentación: Una vez consolidado y dado de alta el inventario respectivo, se elaboran los documentos que serán legalizados por el Comandante del CEMAB.

#### 4.2.1.8 Procedimiento de Almacenamiento de Repuestos

Figura 19. Membrete del procedimiento de almacenamiento de repuestos

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PA-ADR08 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01          |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21    |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>              |
| <b>ALMACENAMIENTO DE REPUESTOS</b>  |   |                             |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo de la realización de este documento es el de realizar el almacenaje correcto de repuestos e insumos en la bodega del CEMAB, colocando el código en las tarjetas de identificación.

### 2. Alcance

Bodega de repuestos, desde la recepción del pedido, hasta que se realiza la codificación en las tarjetas de identificación y ubicación en estanterías.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del encargado de bodega, codificar y colocar tarjetas de identificación a cada repuesto, a su vez también el jefe de planificación y control es responsable de verificar el correcto almacenaje y codificación de los repuestos e insumos.

### 4. Referencias

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

## 5. Definiciones

**Código del fabricante:** También obtenemos la razón social, dirección y país que fabrica el repuesto.

**Controlar:** Revisar el trabajo efectuado, a fin de comprobar que se ha realizado satisfactoriamente, de acuerdo con la documentación de mantenimiento y las consignas de seguridad.

## 6. Política

El Comando de unidad y el Jefe de planificación y control de calidad, tienen la obligación de dar cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las necesidades requeridas por la unidad, basándose en los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.

## 7. Metodología

- **Recepción de requerimientos en bodega:** El clase bodeguero recibe los repuestos en la bodega en compañía del Oficial de planificación y control.
- **Codificación de repuestos e insumos:** El clase Bodeguero codifica los repuestos e insumos de acuerdo al manual de partes y coloca la tarjeta de identificación.
- **Localización de Repuestos e insumos:** Una vez colocada la tarjeta de identificación ubica en el sector que le corresponde al mencionado repuesto e insumo.

#### 4.2.1.9 Procedimiento de Entrega de insumos y repuestos

Figura 20. Membrete del procedimiento de entrega de insumos y repuestos

|                                       |   |                             |
|---------------------------------------|---|-----------------------------|
|                                       | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PA-EIR09 |
|                                       |   | <b>Edición:</b> 01          |
|                                       |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21    |
|                                       | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>              |
| <b>ENTREGA DE INSUMOS Y REPUESTOS</b> |   |                             |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo de la realización de este documento, es el de realizar la entrega de repuestos e insumos para el mantenimiento de los vehículos blindados, de acuerdo a las necesidades de los grupos de trabajo de los talleres de mantenimiento del CEMAB.

### 2. Alcance

Bodega de repuestos, desde la recepción del pedido, hasta que se realiza la codificación en las tarjetas de identificación y ubicación en estanterías.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del encargado de bodega, entregar los repuestos e insumos al jefe de área de taller que lo solicite, el oficial jefe de planificación y control del CEMAB es responsable de verificar la correcta entrega y el comandante de unidad debe supervisarlo y legalizarlo.

### 4. Referencias

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

## 5. Definiciones

**Entregar:** Cantidad de cosas que se entregan a otro u otros.

**Código del fabricante:** También obtenemos la razón social, dirección y país que fabrica el repuesto.

**Almacenar:** Poner o guardar en almacén. Reunir o guardar muchas cosas. Registrar información en la memoria de un ordenador.

## 6. Política


El Comando de unidad y el Jefe de planificación y control de calidad, tienen la obligación de dar cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las necesidades requeridas por la unidad, basándose en los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.

## 7. Metodología

- Recepción de orden de pedido: Los jefes de equipo de mantenimiento de cada uno de los talleres, realizan el requerimiento de repuestos e insumos a la oficina de mantenimiento del CEMAB.
- Legalización de documentación: Una vez realizado el requerimiento, se elaboran los documentos que serán legalizados por el Oficial de Planificación y Control y por el Comandante del CEMAB, para que el bodeguero proceda a la entrega respectiva.

#### 4.2.1.10 Procedimiento de Registro del Vehículo Blindado

Figura 21. Membrete del procedimiento de Registro del Vehículo Blindado

|   |   |                            |
|---|---|----------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PM-RV01 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01         |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21   |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>             |
| <b>REGISTRO DEL VEHÍCULO BLINDADO</b>   |   |                            |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo de la realización de este documento es el de elaborar el registro del vehículo antes de realizar el mantenimiento, con la finalidad de verificar las novedades existentes.

### 2. Alcance

Prevención del CEMAB, desde la recepción del vehículo, hasta la entrega a la oficina de Mantenimiento para la elaboración de la orden de trabajo y realizar el diagnóstico.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del amanuense de mantenimiento registrar los datos del vehículo y realiza la orden de trabajo.

Es de responsabilidad del jefe de mantenimiento designar el equipo de trabajo adecuado para las actividades que se vayan a ejecutar.

Es de responsabilidad del clase de servicio, realizar el registro en el libro de la prevención de la unidad.

Es de responsabilidad del jefe de planificación y control, verificar y legalizar el




|   |
|---|
| procedimiento.  |
| <p><b>4. Referencias</b></p> <p>Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.</p> <p>Verificación de documentos.</p> <p>Verificación de libro de vida.</p>  |
| <p><b>5. Definiciones</b></p> <p><b>Registro:</b> En las diversas dependencias de la Administración Pública, departamento especial donde se entrega, anota y registra la documentación referente a ellas. Asiento que queda, de lo que se registra. Libro, a manera de índice, donde se apuntan noticias o datos.</p> <p><b>Amanuense:</b> Persona que tenía por oficio copiar escritos, pasarlos a limpio o escribir al dictado.</p> |
| <p><b>6. Política</b></p> <p>El Comando de unidad y el Jefe de planificación y control de calidad, tienen la obligación de dar cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las necesidades requeridas por la unidad, basándose en los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.</p>   |
| <p><b>7. Metodología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro en el libro de movimiento vehicular: El clase de servicio del CEMAB registra en el libro de movimiento vehicular, el ingreso del vehículo haciendo</li> </ul>  |

constar el número, unidad a la que pertenece, nombre del conducto, hora de ingreso, número de horas de trabajo del motor.

- Registro de datos en la Oficina de Mantenimiento: El clase amanuense de mantenimiento registra los datos del vehículo, a fin de elaborar la orden de trabajo, haciendo constar, numero de vehículo, unidad, conductor, fecha de ingreso.
- Entrega de libro de vida: El conductor del vehículo blindado entrega en la oficina de mantenimiento el libro de vida para que se registren los datos y se verifique si esta llenado correctamente y cuando se realizó el último mantenimiento.
- Designar equipo de trabajo: El jefe de mantenimiento designa el equipo de trabajo y el tipo de mantenimiento a realizar.
- Diagnóstico: El equipo de trabajo realiza un chequeo y evaluación del vehículo a fin de realizar el mantenimiento requerido.
- Realizar Orden de Trabajo: El clase amanuense de mantenimiento realiza la orden de trabajo, en la cual hace constar el equipo de trabajo y el tipo de mantenimiento a realizar.
- Legalización de Documentos: El jefe de mantenimiento hace legalizar la orden de trabajo al oficial de Control y Planificación del CEMAB, para que se dé inicio a los trabajos de mantenimiento.

#### 4.2.1.11 Procedimiento de Mantenimiento de Chasis I y II escalón.

Figura 22. Membrete del procedimiento de Mantenimiento de Chasis I y II escalón

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PM-MCI-II02 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01             |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21       |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>                 |
| <b>MANTENIMIENTO DE CHASIS I-II ESCALÓN</b>                                       |   |                                |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo de la realización de este documento, es el de realizar el mantenimiento de acuerdo a planificación anual de los vehículos blindados, luego de que estos han completado 100 horas de trabajo o 6 meses desde su último mantenimiento por lo que se hace necesario proporcionar un mantenimiento preventivo de chasis, con la finalidad de mantener en óptimas condiciones el parque automotor de vehículos blindados de la 11 BCB.

### 2. Alcance

Oficina de Mantenimiento, desde el ingreso del vehículo, evaluación, diagnóstico, asignación de equipo de trabajo, revisión de fugas, cambio de lubricantes y filtros, limpieza, engrase y regulación, mantenimiento de baterías, etc.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del equipo de trabajo, realizar el mantenimiento de chasis del vehículo blindado.

Es de responsabilidad el amanuense de mantenimiento, realizar la orden de trabajo.

Es de responsabilidad del jefe de mantenimiento, asignar el equipo de trabajo para mantenimiento de chasis.

Es responsabilidad del jefe de planificación y control, el verificar el desarrollo del mantenimiento.

Es responsabilidad del comandante de la unidad, supervisar y legalizar el mantenimiento realizado.

#### **4. Referencias**

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

Verificación de documentos.

Verificación de libro de vida.

#### **5. Definiciones**

**Mantenimiento:** Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, vehículos, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.

**Filtro:** Materia porosa, como el fieltro, el papel, la esponja, el carbón, la piedra, etc., o masa de arena o piedras menudas a través de la cual se hace pasar un líquido para clarificarlo de los materiales que lleva en suspensión.

**Revisar:** Ver con atención y cuidado. Someter algo a nuevo examen para corregirlo, enmendarlo o repararlo.

**Fuga:** Salida de gas o líquido por un orificio o por una abertura producidos accidentalmente o por deterioro de material

## **6. Política**

El Comando de unidad y el Jefe de planificación y control de calidad, tienen la obligación de dar cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las necesidades requeridas por la unidad, basándose en los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.

## **7. Metodología**

### **7.1 Verificación y completamiento de niveles de aceite**

#### **7.1.2. Verificación del nivel de aceite del eje delantero**

##### **Herramientas necesarias:**

- Racha, aumento corto, copa # 19.
- Alicata universal
- Embudo

##### **Acceso:**

- En la parte superior delantera derecha, retire la placa de acceso sujeta por 5 tornillos.

##### **Procedimiento:**

- Colocar una franela en la ventanilla de acceso de la banda seca, para evitar que se introduzcan objetos al interior.
- Desenroscar el tapón del orificio de llenado
- Retirar el tapón y la bayoneta de medición de nivel.
- Colocar el aceite necesario (SAE-30) para completar el nivel (entre mínimo y máximo).

- Colocar la puerta de acceso y los tornillos.

### **7.1.3. Verificación del nivel de aceite de los reductores de las ruedas motrices:**

#### **Herramientas necesarias:**

- Racha, aumento corto, copa # 17.
- Llave de boca # 17, 21
- Vertedera de aceite.
- Brocha pequeña.

#### **Acceso:**

- En el costado interior del guardabarros delantero, retire las dos pequeñas placas de acceso a los tapones de llenado.
- Debajo del reductor se encuentra el tapón de vaciado y comprobación.

#### **Procedimiento:**

- Limpie el tapón del orificio de llenado con la brocha.
- Desenroscar el tapón del orificio de entrada de aire, utilizando la llave # 17.
- Debajo del reductor desenrosque el obturador del tapón de vaciado con la llave # 17.
- Esperar hasta 1 minuto para que caiga aceite, si lo ha hecho no necesita completamiento, caso contrario proceder a completar con aceite SAE-90, retirando el tapón superior de llenado, utilizando para esto la llave # 21; durante el completamiento se debe mantener destapado el tapón inferior pequeño hasta que comience a caer el aceite completado.
- Para el completamiento debe utilizarse la vertedera del lote de abordó.
- Esta tarea se la debe realizar en los dos reductores.
- Asegurar los tapones inferior y superior.
- Colocar las placas de visita con sus pernos.

#### **7.1.4. Verificación del nivel de aceite del convertidor de torque del motor:**

##### **Herramientas necesarias:**

- Llave de boca # 19
- Embudo (CEMAB)

##### **Acceso:**

- Retirar la rueda de camino de repuesto utilizando la llave # 19.
- Levantar la tapa de visita al motor y asegurarla.

##### **Procedimiento:**

- Retirar la bayoneta de medición del nivel aceite del convertidor y verificar que su nivel se encuentre entre mínimo y máximo.
- En caso de que falte, realizar el completamiento con aceite SAE-90 por el mismo orificio de medición de nivel utilizando el embudo.
- Cerrar la tapa de visita al motor.

#### **7.1.5. Verificación del nivel de aceite del motor:**

##### **Herramientas necesarias:**

- Vertedera de aceite o embudo

##### **Acceso:**

- Levantar la rejilla de visita al tapón de llenado de la nodriza, en el costado derecho superior del habitáculo del motor.

##### **Procedimiento:**

- Poner en funcionamiento el motor por el lapso de 5 minutos.
- Apagar el motor.

- Desenroscar y levantar el tapón con bayoneta de medición.
- Realizar la medición del nivel de aceite (entre mínimo y máximo) sin roscar la tapa.
- En caso de necesitar, realizar el completamiento con aceite SAE 15W40
- Encender el motor por 2 minutos y luego apagar, para volver a medir el nivel.
- Asegurar el tapón de llenado.
- Cerrar la rejilla de visita.

## **7.2. Verificación de fugas de combustible**

### **7.2.1. Fugas en los depositos de combustible:**

#### **Herramientas necesarias:**

- Racha, aumento corto, copas # 14, 17, 19, 22, 23.
- Martillo

#### **Acceso 1: (parte inferior)**

- Desmontar las placas circulares de visita a los depósitos que se encuentran en la parte inferior trasera del vehículo, utilice el martillo para remover la placa si es necesario.

#### **Procedimiento 1:**

- Verificar el correcto ajuste de los tapones de vaciado de los depósitos utilizando la copa # 21.
- Colocar la placa de visita y asegurarla.

#### **Acceso 2: (parte superior)**

- Desmontar las rejillas de ventilación de los depósitos, ubicados en la parte superior trasera del vehículo utilizando una llave # 17.



## **Procedimiento 2**

- Verificar el ajuste correcto de los 3 pernos huecos que unen las cañerías de alimentación y retorno al chupador, utilizando la llave # 19 y 22.

**Nota:** En caso de no poder detectar la fuga de combustible, informar inmediatamente para que un equipo de mantenimiento especializado se encargue de la reparación

### **7.2.2. Fugas en las cañerías de alimentacion y retorno:**

#### **Herramientas necesarias:**

- Llave de boca # 17, 19, 22.

#### **Acceso 1: (acoples traseros)**

- Desde el interior de la torre retirar las placas de visita que se encuentran en el piso del cesto y girarla hasta visualizar los 3 acoples traseros (1 de alimentación y 2 de retorno).

#### **Procedimiento:**

- Verificar visualmente que no existan fugas en los acoples, o residuos de combustible en el piso de la torre. En caso de fugas ajustar los acoples con las llaves de boca # 17 y 19. De mantenerse la fuga dar parte al escalón superior.

#### **Acceso 2: (acoples delanteros)**

- Desde el puesto del conductor verificar los tres acoples delanteros (parte trasera derecha).

### **7.2.3. Fugas en la trampa de agua :**

**Herramientas necesarias:**

- Llave mixta # 10

**Acceso:**

- Tras el asiento del conductor.

**Procedimiento:**

- Verificar el ajuste del perno de sangrado utilizando una llave # 10.
- Verificar el ajuste de la cañería de entrada y salida de combustible, utilizando una llave mixta # 19 y 22.

**7.2.4. Fugas en el prefiltro y su bombin :****Herramientas necesarias:**

- Ninguna.

**Acceso:**

- Parte superior trasera del puesto de conducción.

**Procedimiento:**

- Verificar manualmente el ajuste correcto de vaso.
- Verificar que el bombín esté perfectamente atornillado.

**7.2.5. Fugas en los filtros de combustible****Herramientas necesarias:**

- Llave mixta # 10

**Acceso:**

- Parte inferior tras del asiento del puesto de conducción.

**Procedimiento:**

- Utilizando la llave #10, verificar el ajuste correcto de los dos pernos sangradores
- Verifique manualmente la colocación correcta de los filtros de combustible.

**7.3. Engrase de elementos:****7.3.1. Engrase del árbol de enlace:****Herramientas necesarias:**

- Engrasador con cañería flexible
- Destornillador plano grande

**Materiales de consumo:**

- Grasa.
- Franela.

**Acceso:**

- Levantar la tapa de visita al motor.
- El árbol de enlace se encuentra entre el convertidor y el eje delantero.

**Procedimiento:**

- Presionar el pedal de embrague a fondo.
- Con el desarmador, hacer girar el árbol hasta que el grasero se encuentre en posición accesible, para conectar la manguera del engrasador.

- Proceder a engrasar hasta que la grasa comience a salir por el retenedor del árbol de enlace (lado del eje delantero).

**Nota:** Con el engrasador del lote de abordó en buen estado, se dará de 40 a 50 accionamientos a la palanca de engrase.

### **7.3.2. Engrase de la palanca de cambios:**

#### **Herramientas necesarias:**

- Engrasador con cañería flexible.

#### **Acceso:**

- Parte delantera interior del puesto de conducción.

#### **Procedimiento:**

- Utilizando el engrasador proceder a conectar la manguera flexible en el grasero de la palanca de cambios.
- Tomando la empuñadura de la palanca de cambios, realizar movimientos hacia adentro y hacia fuera, para que se engrase todo el eje.

### **7.3.3. Engrase de las palancas de dirección:**

#### **Herramientas necesarias:**

- Engrasador con cañería flexible.

#### **Acceso:**

- Parte interior del puesto de conducción (en el piso) “dos graseros”

#### **Procedimiento:**

- Utilizando el engrasador proceder a conectar la manguera flexible en el grasero de las palancas de dirección.
- Engrasar los ejes de las palancas de dirección hasta que la grasa vieja salga por el lado opuesto.

#### **7.3.4. Engrase del eje de los pedales:**

##### **Herramientas necesarias:**

- Engrasador con cañería flexible.

##### **Acceso:**

- Parte interior del puesto de conducción (tras el tablero de instrumentos) “dos graseros”

##### **Procedimiento:**

- Engrasar el eje de los pedales hasta que la grasa vieja salga por el lado opuesto.

#### **7.3.5. Engrase de las barras de torsión:**

##### **Herramientas necesarias:**

- Engrasador con cañería flexible

##### **Acceso:**

- Ingresar por la torre, ubicar los graseros en las paredes laterales del chasis ( bloque de 5 graseros a cada lado)

##### **Procedimiento:**

- Realizar el engrase desde el interior, y ayudarse con otro miembro de la tripulación que vea en el exterior del vehículo, lo que sale la grasa usada por los laterales de los brazos de suspensión.

#### **7.3.6. Engrase del pedal del acelerador:**

##### **Herramientas necesarias:**

- Engrasador con cañería flexible

##### **Acceso:**

- El grasero se encuentra en la parte inferior derecha del acelerador.

##### **Procedimiento:**

- Engrasar el eje del pedal del acelerador hasta que la grasa vieja salga por el costado.

#### **7.3.7. Engrase de las ruedas de camino:**

##### **Herramientas necesarias:**

- Engrasador con cañería flexible

##### **Acceso:**

- Parte externa del vehículo (chasis), un grasero en el centro de cada rueda.

##### **Procedimiento:**

- Realizar el engrase y verificar la salida de la grasa usada por la parte interior de la rueda de camino.

#### **7.3.8. Engrase de los rodillos:**

##### **Herramientas necesarias:**

- Engrasador con cañería flexible

##### **Acceso:**

- Parte externa del vehículo (chasis), un graseo en el centro de cada rodillo.

##### **Procedimiento:**

- Realizar el engrase y verificar la salida de la grasa usada por la parte interior del rodillo.

#### **7.3.9. Engrase de la rueda tensora:**

##### **Herramientas necesarias:**

- Engrasador con cañería flexible

##### **Acceso:**

- Parte trasera lateral del vehículo (centro de la rueda tensora).

##### **Procedimiento:**

- Conectar la manguera flexible del engrasador en el graseo.
- Realizar el engrase y verificar la salida de la grasa usada por la parte interior de la rueda.

#### **7.3.10. Engrase del sistema de tensión:**

**Herramientas necesarias:**

- Engrasador con cañería flexible

**Acceso:**

- En el caso del AMX-105, se encuentra en la parte posterior de la rueda de tensión.
- Cada sistema dispone de 5 graseros.
- En el caso del AMX-VCI, dispone dos graseros en la parte delantera del sistema de tensión junto a la rueda tensora.

**Procedimiento:**

- Realizar el engrase y verificar la salida de la grasa usada por la ventanilla de verificación de acople de la corona fija y móvil.
- En el caso del AMX-VCI, la salida de la grasa usada es por el perno sinfín.

**7.3.11. Engrase del gancho de remolque:****Herramientas necesarias:**

- Engrasador con cañería flexible

**Acceso:**

- Parte posterior del chasis. (dos graseros en la base del gancho de remolque).

**Procedimiento:**

- Realizar el engrase y verificar la salida de la grasa usada por el eje del gancho.

**7.4. Limpieza de filtro de aire**



**Herramientas necesarias:**

- Llaves de boca # 13,17, 24.
- Destornillador plano, tamaño mediano.

**Acceso:**

- Parte superior, delantera derecha del chasis.
- Retirar la varilla de fijación de la tapa del cofre que da alojamiento al filtro.

**Procedimiento:**

- Aflojar la abrazadera que une el filtro con la del sistema de admisión de aire del motor.
- Soltar la correa de sujeción del filtro con la llave # 13.
- Aflojar la mariposa de aseguramiento de la tapa del filtro y retirar la tapa.
- Levantar el conjunto a 45 grados para facilitar el desmontaje.
- Desmontar la tuerca de fijación del elemento filtrante primario con la llave # 17 y retirarlo.
- Desmontar la tuerca de fijación del elemento filtrante secundario con la llave # 24 y retirarlo.
- Realizar el cambio de los elementos filtrantes y en caso de no disponer nuevos realizar la limpieza de los mismos sacudiéndolos únicamente (no utilizar aire comprimido).
- Para el montaje realizar los pasos inversos.

**7.5. Regulación de la tensión de oruga.****Herramientas necesarias:**

- Llave hembra poligonal contra-acodada.
- Manivela de tensión de oruga.
- Flexómetro.
- Llave T, copa # 30, extensión corta, racha.

- Llave de punto fijo, copa # 17, destornillador plano.
- Herramienta especial tensora.

**Acceso:**

- Parte posterior trasera del vehículo.

**Procedimiento 1: (para el caso del AMX-105)**

- Ubicar el vehículo en una parte plana.
- Retirar el seguro de la tuerca del brazo de la polea tensora.
- Con la llave hembra poligonal contra-acodada aflojar la tuerca hasta visualizar la separación de las coronas por la ventanilla de acceso.
- Con la manivela girar el perno sinfín para que la rueda tensora se desplace hasta alcanzar la tensión correcta de la oruga.
- Realizar la medición de la altura de oruga requerida entre la tercera y cuarta rueda de camino entre los interiores de la misma.
- Para el caso del AMX-105 la altura recomendada es de 86 cm. para terreno duro y 82 cm. para terreno arenoso.
- Verificar por la ventanilla de las coronas, la correspondencia entre los dientes para su acople perfecto, en caso contrario, con la ayuda de la manivela girar hasta que queden bien ubicadas.
- Con la llave poligonal hembra contra-acodada ajustar la tuerca del brazo de la polea tensora hasta que se acoplen las dos coronas.
- Hacer coincidir los destajes de la tuerca para que el seguro se aloje perfectamente.
- Colocar el seguro de la tuerca.
- Con la manivela girar el perno sinfín hasta que éste se endure.
- Luego de esto girar en sentido contrario contando el número de vueltas hasta llegar al tope.
- Finalmente regresar la mitad de vueltas contadas anteriormente (queda en punto neutro).

### **Procedimiento 2: (para el caso del AMX-VCI)**

- Ubicar el vehículo en una parte plana.
- Con la copa # 30 aflojar el seguro del sistema de tensión.
- Para templar la oruga colocamos la llave T en el perno sinfín y giramos hacia la derecha.
- Verificar que la altura de la oruga quede en 92 cm. medidos entre la tercera y cuarta rueda de camino.
- Con la copa # 30 apretar el seguro del sistema de tensión.
- Con la llave T, regresamos 2 1/2 vueltas hacia el lado izquierdo hasta que el perno sin fin quede en posición neutral.

### **Procedimiento 3: (para el caso del AMX-155)**

#### **Acceso:**

- Laterales del vehículo entre la cuarta y quinta rueda de camino.

#### **Pasos:**

- Ubicar el vehículo en una parte plana.
- Colocar la llave tensora en los soportes de la cuarta y quinta ruedas de camino.
- Con la llave tensora, ajustamos o apretamos el sistema de tensión hasta que las ruedas queden fijas.
- Aflojar el perno del seguro con la copa # 17.
- Retirar el seguro con ayuda de un destornillador plano.
- Con la llave de punto fijo ***girar hacia la izquierda*** el perno del sistema de tensión con el objeto de separar las cremalleras.
- Con la llave tensora se procede a templar o destemplar la oruga de acuerdo a la necesidad.
- La oruga debe quedar a una altura de 62 ó 64 cm. medidos entre la **cuarta y quinta** rueda de camino.
- Utilizando la llave tensora, girar el mecanismo hasta que coincidan las

cremalleras.

- Con la llave de punto fijo, ajustar el perno del sistema de tensión de manera que las cremalleras se junten.
- Colocar el seguro del sistema de tensión con su respectivo perno.
- Retirar la llave tensora.

## **7.6. Apriete de pernos de los patines**

### **Herramientas necesarias:**

- Llave dinamométrica.
- Aumento corto, copa # 19.

### **Acceso:**

- Sobre las orugas.

### **Procedimiento:**

- Ubicar en la llave dinamométrica la medida de 10 Kg.m.
- Apretar los pernos de los patines con la llave dinamométrica hasta escuchar el “clic” que nos indica el ajuste determinado.

## **7.7. Verificación de las válvulas de drenaje de agua-aceite**

### **Herramientas necesarias:**

- Playo de 5 posiciones

### **Acceso:**

- A lo largo del vehículo, parte inferior costado izquierdo. (4 válvulas)
- Por el puesto del conductor se accede a dos válvulas de drenaje.

- Por el interior de la torre se accede a dos válvulas de drenaje.

**Procedimiento:**

- La apertura y cerrado de las válvulas se realiza desde el interior del vehículo.
- Con el playo de 5 posiciones girar de derecha a izquierda para abrir la válvula.
- Luego de que se haya drenado el agua, girar la válvula en sentido contrario para que se cierre.

**7.8. Verificación y fijación de las placas de visita del chasis**

**Herramientas necesarias:**

- Racha, aumento corto, copa # 17, 19.

**Acceso:**

- Parte inferior del vehículo 12 placas en el AMX-105 y 11 en el VCI.
- Costado lateral derecho 2 placas.
- Parte superior delantera 3 placas.

**Procedimiento:**

- Con la herramienta indicada verificar el ajuste de los pernos de fijación.

**7.9. Verificación del funcionamiento del asiento del conductor.**

**Herramientas necesarias:**

- Llave de boca # 17, 19, 21, 23

**Acceso:**

- Cabina del conductor

**Procedimiento:**

- Comprobar el funcionamiento del asiento hacia adelante en las dos posiciones.
- En caso de que no funcionen estas dos posiciones, es debido a que, los pernos de regulación de deslizamiento están muy apretados.
- Utilizando llave de boca # 21 aflojar las tuercas de bloqueo y regular con la llave # 19 los pernos templadores, hasta que el asiento se deslice normalmente en sus dos posiciones.
- Ajustar las tuercas de bloqueo.
- Revisar el ajuste de los 6 pernos de fijación del asiento al cuerpo móvil, utilizando la llave # 17.

**7.10. Verificación del funcionamiento de la escotilla del conductor.****Herramientas necesarias:**

- Ninguna

**Acceso:**

- Parte superior del puesto de conducción.

**Procedimiento:**

- Verificar manualmente el correcto funcionamiento del mecanismo de apertura desde el exterior e interior.
- Verificar el funcionamiento del seguro de la escotilla. En caso de avería dar parte al escalón superior.

**7.11. Limpieza, fijación y mantenimiento de las baterías:****Herramientas necesarias:**

- Cabo de manila, llave # 10, 14, 17.

- Brocha, bicarbonato, agua destilada, vaselina, lija.

**Acceso:**

- Por el interior de la torre, parte posterior-inferior.

**Procedimiento:**

- Quitar la silla de ruta.
- Girar la torre hasta que se tenga acceso visual al compartimiento de las baterías.
- Desmontar los tensores de fijación de las baterías con la llave # 14.
- Retirar las placas de protección.
- Desconectar los cables con la llave # 10.
- Colocar el cabo de manila en las orejas de transporte de las baterías.
- Desde fuera de la torre extraer las baterías.
- Utilizando el agua, el bicarbonato, y la brocha proceder al lavado externo de las baterías.
- Desmontar los tapones de visita de los vasos de la batería.
- Verificar el nivel de electrolito de cada vaso, en caso de requerir el completamiento realizarlo con agua destilada.
- Para el montaje realizar los pasos inversos.
- Luego de que la batería esté montada, cubrir con vaselina los bornes para evitar la sulfatación de los mismos.

## **7.12. Chequeo de luces**

**Herramientas necesarias:**

- Destornillador plano
- Caja de repuestos de focos del lote de abordó.

**Acceso:**

- Ninguno

**Procedimiento:**

- Encender el vehículo
- Encender todas las luces y verificar su funcionamiento.
- Las luces que no se prendan realizar el cambio de foco retirando las lunas.
- Si luego de realizar este cambio persiste la falla, dar el parte respectivo para que se realice su chequeo y reparación en los talleres del CEMAB.

**7.13. Verificación del lote de abordó.**

**Procedimiento:**

- Verificar la existencia y buen funcionamiento de todas las herramientas que componen el lote de a bordo de acuerdo a los estados; dar parte de faltantes o novedades.
- En caso de herramientas perdidas el responsable deberá reemplazarlas por otras de igual calidad a las originales, previo conocimiento y autorización del comandante de unidad. (Marcas autorizadas: SNAP-ON, FACOM, SAM)

Figura 23. Datos importantes para el mantenimiento  
**ACEITES Y GRASAS**


| ELEMENTO                | CANTIDAD                     | TIPO DE ACEITE        |
|-------------------------|------------------------------|-----------------------|
| MOTOR                   | 6,5 gal                      | SAE 15W40             |
| EJE DELANTERO           | 5,0 gal                      | SAE 30                |
| CONVERTIDOR             | 1,0 litro                    | SAE 90                |
| REDUCTORES              | 0,75 litros (cada uno)       | SAE 90                |
| TORRE                   | 6,0 gal                      | OM-15 (hidráulico)    |
| GRASA (completamientos) | 8 Kg (para todo el vehículo) | BM-2 CASTROL (202 °C) |

Fuente: (Autor, 2016)



#### 4.2.1.12 Procedimiento de Mantenimiento de Chasis III y IV escalón.

Figura 24. Membrete del procedimiento de Mantenimiento de Chasis III y IV escalón

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PM-MCIII-IV03 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01               |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21         |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>                   |
| <b>MANTENIMIENTO DE CHASIS III-IV ESCALÓN</b>                                     |   |                                  |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

El objetivo de la realización de este documento es el de realizar el mantenimiento de III y IV escalón de los vehículos blindados de acuerdo a requerimiento de las unidades de la 11 BCB. Como parte de un mantenimiento Correctivo y restaurativo mediante el cambio o reparación de conjuntos del sistema Chasis, con la finalidad de mantener en óptimas condiciones el parque automotor de vehículos blindados de la 11 BCB.

### 2. Alcance

Oficina de Mantenimiento, desde el ingreso del vehículo, evaluación, diagnóstico, asignación de equipo de trabajo, cambio o reparación de conjuntos del sistema Chasis.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del equipo de trabajo realizar el cambio o reparación de las partes del chasis del vehículo blindado.

Es de responsabilidad el amanuense de mantenimiento realizar la orden de trabajo.

Es de responsabilidad del jefe de mantenimiento asignar el equipo de trabajo para mantenimiento de chasis III-IV escalón.

Es responsabilidad del jefe de planificación y control el verificar el desarrollo del mantenimiento.

Es responsabilidad del comandante de la unidad supervisar y legalizar el mantenimiento realizado.

#### **4. Referencias**

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

Verificación de documentos.

Verificación de libro de vida.

#### **5. Definiciones**

**Mantenimiento:** Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, vehículos, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.

**Mantenimiento preventivo:** Es el conjunto de acciones programadas y repetitivas que permitan verificar y mantener un estado o condición de funcionamiento dado.

**Mantenimiento correctivo:** Es el conjunto de acciones que se ejecutan después de la aparición de una avería y permite establecer el estado de funcionamiento inicial.

**Mantenimiento restaurativo:** Es un conjunto de acciones que permiten remediar definitivamente una anomalía o una situación previamente identificada y juzgada inadmisibles a pesar de las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo.

#### **6. Política**

El Comando de unidad y el Jefe de planificación y control de calidad tiene la obligación de dar el cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las necesidades requeridas por la unidad, basándose en los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.

## **7. Metodología**

La metodología de reparación para realizar un mantenimiento de III y IV escalón queda determinado por el tipo de trabajo a realizar dependiendo del desperfecto con el cual ingrese el vehículo blindado, entre los tipos de reparaciones más frecuentes

### **7.1. Cambio o reparación del conjunto motor**

- Realizar el cambio o reparación del motor.
- Realizar el cambio de sistema de embrague.
- Realizar el cambio o reparación del sistema de inyección.
- Realizar el cambio o reparación de turbina de enfriamiento

### **7.2. Cambio del conjunto del eje delantero**

- Realizar el cambio o reparación de la transmisión
- Realizar el cambio o reparación del diferencial
- Realizar el cambio de bandas húmedas
- Realizar el cambio de frenos laterales
- Realizar el cambio o reparación de la palanca de enclavamiento

### **7.3. Cambio del tren de rodamiento**

- Realizar el cambio de ruedas de camino
- Realizar el cambio o reparación del sistema de tensión
- Realizar el cambio ruedas motrices
- Realizar el cambio de rodillos
- Realizar el cambio de orugas y patines

### **7.4. Cambio del sistema de suspensión**

- Realizar el cambio de las barras de torsión


- Realizar el cambio de amortiguadores hidráulicos

#### **7.5. Cambio o reparación del sistema de alimentación**

- Realizar el cambio o reparación de los depósitos de combustible
- Realizar el cambio de cañerías de alimentación

#### 4.2.1.13 Procedimiento de Mantenimiento de Torre I y II escalón.

Figura 25. Membrete del procedimiento de Mantenimiento de Torre I y II escalón

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PM-MTI-II04 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01             |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21       |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>                 |
| <b>MANTENIMIENTO DE TORRE I-II ESCALÓN</b>  |   |                                |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

Realizar el mantenimiento de Torre de acuerdo a planificación de los vehículos blindados luego de que estos han completado 12 meses desde su último mantenimiento por lo que se hace necesario proporcionar un mantenimiento preventivo de torre, con la finalidad de mantenerla en condiciones de empleo.

### 2. Alcance

Oficina de Mantenimiento, desde el ingreso del vehículo, evaluación, diagnóstico, asignación de equipo de trabajo, cambio o reparación de conjuntos del sistema Chasis.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del equipo de trabajo realizar el mantenimiento de torre del vehículo blindado.

Es de responsabilidad el amanuense de mantenimiento realizar la orden de trabajo.

Es de responsabilidad del jefe de mantenimiento asignar el equipo de trabajo para

mantenimiento de torre I-II escalón.

Es responsabilidad del jefe de planificación y control el verificar el desarrollo del mantenimiento.

Es responsabilidad del comandante de la unidad supervisar y legalizar el mantenimiento realizado.

#### **4. Referencias**

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

Verificación de documentos.

Verificación de libro de vida.

#### **5. Definiciones**

**Mantenimiento:** Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, vehículos, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.

**Mantenimiento preventivo:** Es el conjunto de acciones programadas y repetitivas que permitan verificar y mantener un estado o condición de funcionamiento dado.

**Mantenimiento correctivo:** Es el conjunto de acciones que se ejecutan después de la aparición de una avería y permite establecer el estado de funcionamiento inicial.

**Mantenimiento restaurativo:** Es un conjunto de acciones que permiten remediar definitivamente una anomalía o una situación previamente identificada y juzgada

inadmisible a pesar de las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo.

## **6. Política**

El Comando de unidad y el Jefe de planificación y control de calidad tiene la obligación de dar el cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las necesidades requeridas por la unidad, basándose en los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad.

## **7. Metodología**

### **7.1. Herramientas que se utilizan en el mantenimiento de i-ii escalón de la torre del vehículo blindado.**

Las herramientas que se utilizan en el mantenimiento de I y II escalón son:

- 1.- Juego de llaves milimetradas
- 2.- Juego de desarmadores planos y de estrella
- 3.- Juego de copas
- 4.- Juego de llaves de corona
- 5.- Alicates de Punta larga
- 6.- Alicates de punta fina
- 7.- Cortadora
- 8.- Juego de llaves pequeñas planas de 3.5 hasta la 13
- 9.- Juego de Pinzas Pequeños.

### **7.2. Proceso de mantenimiento**

Para que el material se conserve en Buen estado de funcionamiento es indispensables efectuar inspecciones periódicas, a fin de detectar o corregir a su debido tiempo las fallas existentes antes de que se produzcan daños mayores.

Es el acto de combate que se debe conocer, realizarse instintivamente antes,

durante y después de una operación los mismos que serán efectuados por las tripulaciones.

#### **7.2.1. *Desmontaje de la torre***

El desmontaje de la torre puede efectuarse de dos formas fuera del hangar con el recuperador, se realizaran todos los pasos de corrido; o en el interior del hangar que es el más aconsejable para proteger de las inclemencias del tiempo al material.

##### **Fuera del hangar**

- Quitamos la silla de ruta.
- Sacamos la tapa de visita del camino de rodadura con la llave 10.
- Sacamos los 30 pernos del camino de rodadura con la copa 17 y la racha.
- Sacamos el cubre junta Giratorio.
- Quitamos el contacto general.
- Desconectamos los cables de la junta giratoria con la llave 17 x 19.
- Desconectamos el cable de la radio y de la torre.

##### **Dentro del hangar**

- Destemplan las orugas.
- Colocamos la herramienta en T con argollas y ganchos.
- Enganchamos al tecele.
- Subimos el tecele levantando la torre (precaución que no tope en nada).
- Sacamos el vehículo.
- Bajamos la torre y colocamos el soporte.
- Aflojamos el tecele.

#### **7.2.2. *Montaje de la torre***

##### **Dentro del hangar**



- Subir la torre del soporte.
- Quitar el soporte meter el vehículo y centrarlo (orugas).
- Bajamos la torre teniendo precaución que no tope en nada.
- Colocamos los cables en la junta giratoria (teniendo en cuenta que este apagado el vehículo y sin contacto general).
- Desenganchamos el tecele.
- Quitamos la herramienta en T con sus ganchos.
- Templamos las orugas ( en la medida normal).
- Sacamos el vehículo del hangar.

### **Fuera del hangar**

- Colocamos los 30 pernos del camino de rodadura.
- Colocamos las tapas de visita (al chasis).
- Comprobamos que funcione la torre manualmente e hidráulicamente.
- Colocamos el protector de la junta giratoria.
- Colocamos la silla de ruta.

### **7.7.3. Culata**

La culata es un bloque de acero en forma sensiblemente paralelo pipédica, con un diámetro interior longitudinal roscado desemboca en la parte trasera en una mortaja en T abocinada que sirve de alojamiento a la cuna del cierre.

### **Partes de la culata**

- Diámetro interior roscado.
- Topes de la palanca.
- Alojamiento para la espiga de desvirado.
- Mortaja en T de la cuna de cierre.
- Asiento para el nivel de Puntería.
- Fijación del canal del Atacador.
- Espiga de la empuñadura de la palanca de apertura manual.

- Cavidades para el freno y el recuperador de tiro.
- Alojamiento de los extractores.
- Eje de la palanca del seguro del mango del disparo.
- Espiga soporte de la palanca de rearmar.
- Alojamiento del tope de la cuña del cierre.
- Cerradero del pestillo del recuperador.

**Nota:** La culata desmontamos con la llave especial de gancho y el resto de elementos podemos desmontarlos de acuerdo a los daños que puedan existir cuando realizamos tiro o por cualquier otra circunstancia que se suscite debemos tomar en cuenta la posición que sale el elemento, si es posible márcalo para cuando volvamos a montarlo no tengamos ningún problema o alguna falla en la culata.

#### **7.7.4. Mecanismo de percusión**

Los mecanismos de percusión están accionados por los mandos de disparo, del cual es una continuación y que va montada en la parte fija del cañón; y se compone de las siguientes partes:

##### **En la cuna de culata**

- El percutor.
- El muelle.
- Un soporte o sombrerete.
- El tope del percutor y su eje.
- El soporte del disparador.
- El eje accionamiento del mando de disparo y su muelle.
- La tuerca fiadora enroscada en la culata.
- El empujador montado en su eje por medio del tornillo pitón.

**Nota:** Un Dispositivo de seguro montado en la cara superior de la culata enclavada al empujador cuando la cuña del cierre no está completamente cerrado.

Así también todos estos elementos o piezas se pueden desarmar si en caso sufrieran alguna avería en la percusión.

### **Fallas en el disparo**

Las fallas más frecuentes que se pueden suscitar en el disparo son:

- Falla del cartucho.
- Rotura del percutor
- El muelle demasiado prolongado
- Mal armado el percutor
- Entrada incompleta en batería

### **Acciones inmediatas**

Las acciones inmediatas que se pueden tomar en cuenta en estos casos son:

- Hacer explotar el cartucho afuera con otras cargas.
- Cambio del percutor.
- Comprimir el muelle o cambiar.
- Nuevamente armar el percutor.
- Verificar que la culata haya entrado completamente en batería.
- Todas estas operaciones se pueden efectuar rápidamente en cuestión de minutos siempre y cuando existan los repuestos.

### **7.7.5. Cañón**

#### **7.7.5.1. Limpieza del cañón**

Para la conservación o limpieza del ánima del cañón, se tiene que seguir los siguientes pasos.

- Quitar la silla de ruta.
- Bajamos el cañón a menos- 5° 30'.

- Quitamos el cubre boca.
- Desmontar los mecanismos de percusión cierre y extractores.
- Pasamos el escobillón con detergente o lejía varias veces.
- Secamos el cañón con trapos.
- Colocar aceite de conservación.
- Colocar el cubre boca.
- Subir el cañón a su posición normal.
- Colocamos la silla de ruta.
- Colocamos los mecanismos de percusión los extractores y cierre.

**Nota:** Todos estos pasos se los realiza una vez que se ha realizado tiro o cuando el vehículo está almacenado por un período determinado de tiempo, cuando vamos almacenar por largo tiempo esto es pasado de 1 año y más debemos poner grasa en el ánima.

#### ***7.7.5.2.Desmontaje del freno de boca***

El freno de boca es la arandela que va colocada en el rompe llamas, para desmontarlo tenemos que quitarlo el seguro (golpeando con un martillo y un cincel).

- Sacamos los dos pernos o seguros.
- Desenroscamos y sacamos el rompe llamas.
- Sacamos el seguro y el freno de boca.

#### ***7.7.5.3.Desmontaje del freno del sistema elástico***

Sacar el soporte de recuperación de las vainillas

- Aflojar la tuerca delantera del vástago del freno (con la llave especial).
- Retirar los 4 pernos sosteniendo el freno.
- Retirar la Frida o chaveta de fijación del freno.
- Jalar el freno hacia atrás y proceder a sacar el mismo.

#### ***7.7.5.4.Montaje del freno***

El montaje del freno se lo realiza de la siguiente manera:

- Colocar el freno en su sitio.
- Montar el vástago en su alojamiento y enroscar la tuerca en el cuerpo oscilante.
- Colocar la brida o chaveta de fijación del freno en la parte trasera.
- Colocar los 4 pernos.
- Colocar el soporte de recolección de las vainillas.
- Verificar el nivel de aceite.

#### ***7.7.5.5.Desmontaje del recuperador***

El recuperador se desmonta de la siguiente manera:

- Sacar el soporte de recolección de las vainillas.
- Aflojar y sacar la tuerca del vástago del recuperador.
- Aflojar los tornillos de sujeción de la Frida del freno.
- Sacar los 3 tornillos con la Frida de fijación.
- Jalar hacia atrás el recuperador y sacarlo.

#### ***7.7.5.6.Montaje del recuperador***

Montar el vástago del recuperador en su alojamiento (cuerpo oscilante).

- Colocar en la parte posterior del recuperador la brida de fijación en el cañón por medio de los tornillos.
- Enroscar la tuerca del vástago del recuperador y bloquear (colocar seguros).
- Bloquear los tornillos de fijación de la brida del recuperador.
- Bloquear los tornillos de fijación de la brida del freno de tiro.
- Colocar el soporte de recolección de las vainillas.
- Verificar el nitrógeno con la cruceta.

- Verificar el nivel de aceite del recuperador.

#### ***7.7.5.7.Desmontaje del atacador***

- Abrir la ventanilla de expulsión de las vainillas.
- Sacar el pasador del embolo de expulsión de las vainillas
- Sacamos el cable del atacador con la llave 10
- Sacamos las tapas posteriores con la llave Alex 8 y destornillador. Sacamos las cajas de repuestos de los periscopios y las bases.
- Sacamos la uniones del atacador tambor
- Sacamos los 4 pernos del atacador con la llave #22
- Sacamos las arandelas del atacador con sus guías
- Sacamos el atacador.

#### ***7.7.5.8.Pasos para el montaje del atacador***

- Colocamos el atacador.
- Colocamos las arandelas del atacador con sus guías.
- Colocamos 4 pernos del atacador con la llave # 22.
- Colamos las uniones tambor atacador.
- Colocamos las bases del extinguidor.
- Colocamos las bases de las cajas de repuestos de los periscopios.
- Colocamos las tapas posteriores con la llave Alex 8 y el destornillador.
- Colocamos el cable del atacador y regulamos el dedo escamotable.
- Colocamos el pasador en el émbolo de la ventanilla de expulsión de las vainillas con las arandelas.
- Cerramos la ventanilla de expulsión de las vainillas.

#### ***7.7.5.9.Fallas del atacador***

Las posibles fallas que se pueden suscitar en el atacador son:

- Mal regulado el dedo escamotable.

- Rotura del cable de mando del atacador.
- Falta de lubricación.
- Los muelles en mal estado.
- Rotura del seguro del mando del atacador.

#### **7.7.5.10. *Fallas del freno y recuperador***

En el freno y recuperador se pueden presentar las siguientes fallas:

- Fuga de Aceite por los Indicadores de medida.
- Fuga de Aceite por el orificio de Purga
- Fuga por el mal funcionamiento de las válvulas.
- Los muelles interiores en mal estado

#### **7.7.6. *Sistema hidráulico***

##### **7.7.6.1. *Grupo electrobomba***

El grupo electro bomba en términos generales se compone de:

- Un Motor eléctrico.
- Una Bomba PS10 provista de un regulador de caudal automático.
- Un amperímetro de 200 A, que es un interruptor unipolar. Posee una caja de derivación de la Intensidad para cada movimiento que realiza el motor de torre.
- Prendido el Motor 55 A
- Movimiento Horizontal 150 A
- Movimiento Vertical 120 A.

**Nota.-** En caso de sobre pasar estos valores en el amperímetro se revisará:

- Puntos duros en el camino de rodadura.
- Pérdidas de aceite en el circuito.

- Mal funcionamiento de la bomba.

En estos casos se pueden desmontar los diferentes elementos para limpiarlos y comprobar que funcionen correctamente.

#### **7.7.6.2.***Limpieza de los filtros y cañerías*

Para la limpieza de los filtros y cañerías realizamos los siguientes pasos

- Desmontamos los filtros del grupo electro bomba
- Colocamos contacto general en el vehículo
- Prendemos el motor de torre en el pupitre de mando (con la presión que manda del circuito hidráulico se limpian las cañerías)

#### **Herramientas**

- Llave fija de gancho redondo para el filtro F123
- Llave plana 42 para sacar el tapón del filtro F20
- Llave 26 plana para sacar el tapón de los elementos filtrantes
- Llave plana 26 x 29 para los filtros F06
- Llave pico de loro para sostener las cañerías.
- Además para los elementos filtrantes utilizamos un calibrador.

**Nota:** Una vez que hemos limpiado las cañerías colocamos los filtros teniendo la precaución de lavar con gasolina, secarlos bien para luego colocar los en su sitio con excepción del filtro F20 que debe ser calibrado antes de colocar.

#### **7.7.7.** *Nivel de freno*

El nivel del freno es el émbolo de llenado automático que lleva la válvula de relleno el que hace función de nivel, el émbolo móvil de acuerdo a la cantidad de aceite se introduce o sale el volumen inicial de aceite con reserva que lleva el freno es de 2.3 lt de aceite OM-15 rojo.



#### **7.7.8. Nivel del recuperador**

La cantidad de aceite queda determinada por la posición del émbolo libre que separa el aceite del nitrógeno comprimido.

La dilatación puede hacer sobresalir al émbolo. Su nivel normal es de 18mm. El volumen inicial del líquido es de 1 lt. La presión inicial del aceite es de 72 Kg. más o menos. La presión inicial del recuperador es 15°C 82B +/- 2 Kg.

#### **7.7.9. Pasos para verificar la presión de la torre**

Para verificar la presión de la torre se siguen los siguientes pasos:

- Abrir la llave redonda.
- Prender el motor de torre.
- Verificar que marque 80 bar.
- Apagar el motor de torre.
- Cerrar la llave redonda.

#### **7.7.10. Fallos del sistema**

El sistema puede presentar las siguientes fallas:

- Falta de aceite en el freno.
- Demasiado aceite en el mismo.
- Fuga de aceite en el freno o recuperador.
- Falta de nitrógeno en el recuperador.
- Que se encuentren defectuosos cualquiera de los dos.
- Falta de aceite en el grupo electrobomba.

#### **7.7.11. Compensación oleoneumática**

Objeto para compensar la parte más preponderante de la torre. Se ha incorporado este sistema con el objeto de reducir el esfuerzo en el volante de puntería en

elevación cuando se utiliza mecánicamente. Sus partes son:

- Un gato o brazo de compensación.
- Una botella acumuladora compensadora.
- Las cañerías.
- La presión se lo verifica de acuerdo a la placa de la botella

#### **7.7.12. *El completamiento del aceite***

Este completamiento se lo realiza de ser necesario cuando la torre esta pesada en el movimiento en elevación.

#### **7.7.13. *Fallas***

Las fallas se pueden suscitar por falta de aceite o nitrógeno o también las cañerías rotas, o los pasadores sueltos que sujetan tanto al cuerpo oscilante y cuerpo giratorio, en este caso sufrirían daño los garrones.

#### **7.7.14. *Mecanismo de mando de disparo***

Este mecanismo está montado en la guía del manguito de culata el mando de disparo se efectúa por medio del tirador eléctricamente o también o mecánicamente por medio del pedal izquierdo situado en el piso del cesto de torre delante del tirador y por el comandante de carro por medio de la empuñadura de disparo.

**Nota.-** Estos mecanismos pueden ser desmontados o montados de acuerdo a las circunstancias o en caso de haber alguna rotura que sufra alguna pieza o elemento.

#### **7.7.15. *Regulaciones***

Las regulaciones tanto del electroimán como también en los pedales de disparo en los mismos que encontramos:

- Un soporte.

- El pedal propiamente dicho.
- Un muelle antagonista.
- Un micro ruptor que acciona el disparo eléctrico.

#### **7.7.16. Reglajes**

Los únicos reglajes que podemos hacer son:

- En el cañón.
- En el equipo nocturno.
- En el equipo SOPTAC.

#### **7.7.17. Fallas**

Las fallas más frecuentes que se pueden suscitar son:

- Los muelles demasiado prolongados.
- Mal regulado el solenoide.
- El micro ruptor dañado por algún corto circuito.
- El seguro de tiro mal regulado.

#### **7.7.18. Tambores**


Cada tambor comprende esencialmente un árbol en el cual van montados en dos estrellas de 6 brazos apropiadamente perfilados para recibir a los cartuchos. Este árbol descansa sobre un rodante de bolas o llaves en sus extremos acanalados. La rueda unida al piñón de accionamiento por medio de una cadena de transmisión.

#### **7.7.19. Regulación**

Solamente se regula el punto duro de los tambores con la llave especial en “S”.

#### 4.2.1.14 Procedimiento de Mantenimiento de Torre III y IV escalón.

Figura 26. Membrete del procedimiento de Mantenimiento de Torre III y IV escalón

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PM-MTIII-IV04 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01               |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21         |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>                   |
| <b>MANTENIMIENTO DE TORRE III-IV ESCALÓN</b>                                      |   |                                  |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

Realizar el mantenimiento de III y IV Escalón de acuerdo a las necesidades de las unidades de la 11 BCB mediante la realización de un mantenimiento correctivo y restaurativo de los conjuntos del sistema torre, con la finalidad de mantener en óptimas condiciones el parque automotor de vehículos blindados de la 11 BCB.

### 2. Alcance

Oficina de Mantenimiento, desde el ingreso del vehículo, evaluación, diagnóstico, asignación de equipo de trabajo, cambio de conjuntos del sistema de torre.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del equipo de trabajo realizar el mantenimiento de torre del vehículo blindado.

Es de responsabilidad el amanuense de mantenimiento realizar la orden de trabajo.

Es de responsabilidad del jefe de mantenimiento asignar el equipo de trabajo para

mantenimiento de torre III-IV escalón.

Es responsabilidad del jefe de planificación y control el verificar el desarrollo del mantenimiento.

Es responsabilidad del comandante de la unidad supervisar y legalizar el mantenimiento realizado.

#### **4. Referencias**

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

Verificación de documentos.

Verificación de libro de vida.

#### **5. Definiciones**

**Mantenimiento:** Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, vehículos, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.

**Reparación:** Acción y efecto de reparar cosas materiales mal hechas o estropeadas por efecto del funcionamiento.

#### **6. Política**

El jefe de planificación y control de calidad tiene la obligación de dar el cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las no conformidades potenciales o ya existentes que afecten al desarrollo normal de este procedimiento, así mismo deben generar las acciones correctivas pertinentes que permiten estar dentro de las normativas que exige el Sistema de Gestión de


Calidad.

## **7. Metodología**

- Realizar el cambio o reparación del grupo electro bomba de la torre.
- Realizar el cambio o reparación del sistema de amortiguación.
- Realizar el cambio o reparación del sistema de carga y expulsión
- Realizar el cambio o reparación del sistema de compensación.

#### 4.2.1.15 Procedimiento de Mantenimiento SOPTAC.

Figura 27. Membrete del procedimiento de Mantenimiento SOPTAC.

|   |   |                                |
|---|---|--------------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PM-SOPTAC05 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01             |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21       |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>                 |
| <b>MANTENIMIENTO SOPTAC</b>   |   |                                |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

Realizar el mantenimiento de acuerdo a la planificación anual del sistema de ópticos de vehículos blindados, como parte de mantenimiento preventivo de sistema de puntería SOPTAC, con la finalidad de mantener en óptimas condiciones de empleo del sistema láser.

### 2. Alcance

Oficina de Mantenimiento, desde el ingreso del vehículo, evaluación, diagnóstico, asignación de equipo de trabajo, cambio de conjuntos del sistema de torre.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del equipo de trabajo realizar el mantenimiento de sistema SOPTAC del vehículo blindado.

Es de responsabilidad el amanuense de mantenimiento realizar la orden de trabajo.

Es de responsabilidad del jefe de mantenimiento asignar el equipo de trabajo para mantenimiento del sistema SOPTAC.

Es responsabilidad del jefe de planificación y control el verificar el desarrollo del mantenimiento.

Es responsabilidad del comandante de la unidad supervisar y legalizar el mantenimiento realizado.

#### **4. Referencias**

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

Verificación de documentos.

Verificación de libro de vida.

#### **5. Definiciones**

**Mantenimiento:** Conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, vehículos, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.

**Barrido de nitrógeno:** Proceso por el que un dispositivo explora sistemáticamente un espacio para transformar la imagen de cada uno de sus puntos en señales eléctricas transmisibles, que permiten recuperar aquella en un proceso inverso, como el que sirve de fundamento a la televisión, el radar, el microscopio de barrido, etc.

**Reparación:** Acción y efecto de reparar cosas materiales mal hechas o estropeadas por efecto del funcionamiento.

#### **6. Política**

El jefe de planificación y control de calidad tiene la obligación de dar el



cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las no conformidades potenciales o ya existentes que afecten al desarrollo normal de este procedimiento, así mismo deben generar las acciones correctivas pertinentes que permiten estar dentro de las normativas que exige el Sistema de Gestión de Calidad.

## **7. Metodología**

### **7.1.Revision de soporte y anteojos**

- Realizar el barrido de nitrógeno dentro del sistema SOPTAC
- Revisión de los mandos de alineación del retículo láser
- Realizar la limpieza del anteojo

### **7.2.Revision y calibracion de las cajas de calculo**

- Suspensión de batería
- Realizar la calibración de tarjetas y conectores
- Realizar la calibración de ventanilla de datos

### **7.3.Revision y calibracion de las cajas de mando del artillero**


- Revisión de los controles de iluminación de los retículos
- Revisión y calibración de mandos de alineación de retículo de tiro
- Revisión y calibración del mando de secuencia
- Calibración del pulsador de pruebas

### **7.4.Revision y calibracion de las cajas de mando jefe de tanque**

- Revisión y calibración del interruptor de encendido
- Revisión y calibración del panel de control

#### 4.2.1.16 Procedimiento de Mantenimiento Episcopios.

Figura 28. Membrete del procedimiento de Mantenimiento Episcopios.

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PM-MEP06 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01          |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21    |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>              |
| <b>MANTENIMIENTO EPISCOPIOS</b>   |   |                             |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

Realizar el mantenimiento de los episcopios de acuerdo a planificación anual de los vehículos blindados como parte del mantenimiento preventivo del sistema de Ópticos, con la finalidad de mantener en óptimas condiciones el parque automotor de vehículos blindados de la 11 BCB.

### 2. Alcance

Oficina de Mantenimiento, desde el ingreso del vehículo, evaluación, diagnóstico, asignación de equipo de trabajo, cambio de conjuntos del sistema de torre.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del equipo de trabajo realizar el mantenimiento de episcopios del vehículo blindado.

Es de responsabilidad el amanuense de mantenimiento realizar la orden de trabajo.

Es de responsabilidad del jefe de mantenimiento asignar el equipo de trabajo para mantenimiento de episcopios.

Es responsabilidad del jefe de planificación y control el verificar el desarrollo del

mantenimiento.

Es responsabilidad del comandante de la unidad supervisar y legalizar el mantenimiento realizado.

#### **4. Referencias**

Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.

Verificación de documentos.

Verificación de libro de vida.

#### **5. Definiciones**

**Episcopio:** Instrumento óptico que permite, por medio de espejos o prismas instalados en un tubo vertical, la observación de una zona inaccesible a la visión directa; como el de los submarinos y en los vehículos de Guerra.

**Reparación:** Acción y efecto de reparar cosas materiales mal hechas o estropeadas por efecto del funcionamiento.

#### **6. Política**

El jefe de planificación y control de calidad tiene la obligación de dar el cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las no conformidades potenciales o ya existentes que afecten al desarrollo normal de este procedimiento, así mismo deben generar las acciones correctivas pertinentes que permiten estar dentro de las normativas que exige el Sistema de Gestión de Calidad.

## **7. Metodología**

- Realizar la revisión de lente
- Limpieza de hongos existentes en el lente
- Cambio de empaque ( o ring) de alojamiento
- Realizar la reconstrucción del lente de ser necesario
- Colocar la sellada de la cubierta.

#### 4.2.1.17 Procedimiento de Control de Calidad

Figura 29. Membrete del procedimiento de Control de Calidad

|                           |   |                            |
|---------------------------|---|----------------------------|
|                           | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PM-CC07 |
|                           |   | <b>Edición:</b> 01         |
|                           |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21   |
|                           | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>             |
| <b>CONTROL DE CALIDAD</b> |   |                            |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

Realizar el control de calidad de los trabajos de mantenimiento de los vehículos blindados, con la finalidad de garantizar el trabajo desarrollado en el CEMAB.

### 2. Alcance

Oficina de Mantenimiento, desde el ingreso del vehículo, evaluación, diagnóstico, asignación de equipo de trabajo, cambio de conjuntos del sistema de torre.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del amanuense registrar el control de calidad realizado.

Es de responsabilidad del jefe de mantenimiento realizar la toma de datos de funcionamiento del vehículo blindado.

Es responsabilidad del jefe de planificación y control realizar el respectivo control de calidad de los trabajos realizados en base al cumplimiento de los requerimientos estipulados en la norma ISO 9001:2015.

### 4. Referencias

## 5. Definiciones

**Control de calidad:** Comprobación e inspección de los trabajos o actividades realizadas.

**Verificación del estado:** Se considera a todos los elementos montados en los equipos, maquinaria, herramientas, armamento, munición, explosivos, transporte terrestre, aéreo y fluvial y que no están citados en el Programa recomendado de mantenimiento.

**Verificación funcional:** Es una verificación cuantitativa para determinar si una o varias funciones de un sistema o elemento están dentro de los límites especificados. (Generalmente se efectúa sin desmontaje).

## 6. Política

El jefe de planificación y control de calidad tiene la obligación de dar el cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las no conformidades potenciales o ya existentes que afecten al desarrollo normal de este procedimiento, así mismo deben generar las acciones correctivas pertinentes que permiten estar dentro de las normativas que exige el Sistema de Gestión de Calidad.

## 7. Metodología

- **Inspección de Trabajo:** El Oficial de Planificación y control conjuntamente con el Jefe de Mantenimiento realizan la inspección de los trabajos y cambios de repuestos, lubricantes y demás insumos de cada uno de los procesos de mantenimiento de los vehículos blindados.

- Inspección de Funcionamiento: El Oficial de Planificación y control conjuntamente con el Jefe de Mantenimiento realizan la inspección de funcionamiento de cada uno de los sistemas del vehículo blindado con la finalidad de detectar fallas en alguno de los sistemas.
- Pruebas de Ruta: El Oficial de Planificación y control conjuntamente con el Jefe de Mantenimiento realizan la prueba de ruta con el vehículo reparado, en la que se inspecciona el funcionamiento de cada uno de los sistemas del conjunto chasis del vehículo blindado.
- Registro de Datos: El amanuense de mantenimiento registra los datos de la inspección realizada al vehículo en la prueba de carretera , antes de que éste sea entregado al usuario, en caso de que se detecten fallas de funcionamiento se deberá realizar el chequeo respectivo..

#### 4.2.1.18 Procedimiento de Entrega de Vehículo Reparado

Figura 30. Membrete del procedimiento de Entrega de Vehículo Reparado

|                                     |   |                             |
|-------------------------------------|---|-----------------------------|
|                                     | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PM-EVR08 |
|                                     |   | <b>Edición:</b> 01          |
|                                     |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21    |
|                                     | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>              |
| <b>ENTREGA DE VEHICULO REPARADO</b> |   |                             |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

Realizar la entrega de los vehículos blindados a los usuarios una vez que se ha realizado el mantenimiento en los talleres del CEMAB.

### 2. Alcance

Oficina de Mantenimiento, desde el ingreso del vehículo, evaluación, diagnóstico, asignación de equipo de trabajo, cambio de conjuntos del sistema de torre.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del amanuense elaborar los documentos de entrega del vehículo.

Es responsabilidad del jefe de planificación y control verificar y legalizar la documentación de entrega del vehículo blindado.

Es de responsabilidad del jefe de mantenimiento proceder a la entrega del vehículo blindado al usuario.

### 4. Referencias



## **5. Definiciones**

**Entregar:** Cantidad de cosas o elementos que se da a otro u otros para su utilización.

## **6. Política**


El jefe de planificación y control de calidad tiene la obligación de dar el cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las no conformidades potenciales o ya existentes que afecten al desarrollo normal de este procedimiento, así mismo deben generar las acciones correctivas pertinentes que permiten estar dentro de las normativas que exige el Sistema de Gestión de Calidad.

## **7. Metodología**

- Elaborar Documentos de entrega del vehículo blindado en el cual se especificará el mantenimiento realizado, su tiempo de ejecución y los repuestos utilizados, además se describirá todas las novedades que se produjeran en el vehículo durante su estancia en el taller del CEMAB.
- Legalización de documentación: Los documentos de entrega serán legalizados por el Oficial de Planificación y Control y por el Comandante del CEMAB, para que el jefe de mantenimiento proceda a la entrega respectiva.

#### 4.2.1.19 Procedimiento de Control de No Conformidades

Figura 31. Membrete del procedimiento de Control de No Conformidades

|   |   |                             |
|---|---|-----------------------------|
|  | <b>MANUAL DE<br/>PROCEDIMIENTOS</b>     | <b>Código:</b> MDP-PM-CNC09 |
|   |   | <b>Edición:</b> 01          |
|   |   | <b>Fecha:</b> 2016-01-21    |
|   | <b>Realizado por:</b> Andrés Carrera R. | <b>Páginas</b>              |
| <b>CONTROL DE NO CONFORMIDADES</b>  |   |                             |

Fuente: (Autor, 2016)

### 1. Objetivo

Realizar el control de las no conformidades existentes en los vehículos blindados detectados por los usuarios una vez que se ha realizado el mantenimiento en los talleres del CEMAB.

### 2. Alcance

Oficina de Mantenimiento, desde el ingreso del vehículo, evaluación, diagnóstico, asignación de equipo de trabajo.

### 3. Responsables

Es de responsabilidad del amanuense elaborar los documentos de recepción del vehículo además de la no conformidad encontrada en el mismo.

Es responsabilidad del jefe de planificación y control designar el equipo evaluador de la conformidad denunciada por el usuario en el vehículo blindado, además de tomar las medidas necesarias para la solución del mismo.

Es responsabilidad del comandante de unidad realizar el seguimiento de estos casos de no conformidades con la finalidad de encontrar las diferentes causas que generaron esta problemática y disponer las medidas que correspondan para la

|   |
|---|
| solución del mismo.   |
| <p><b>4. Referencias</b></p> <p>Norma ISO 9001-2015.- Sistema de gestión de la calidad- Requisitos.</p>   |
| <p><b>5. Definiciones</b></p> <p><b>No Conformidad:</b> Es un incumplimiento de un requisito del sistema de gestión, sea este especificado o no.</p>  |
| <p><b>6. Política</b></p> <p>El jefe de planificación y control de calidad tiene la obligación de dar el cumplimiento obligatorio de este procedimiento, tomando en cuenta las no conformidades potenciales o ya existentes que afecten al desarrollo normal de este procedimiento, así mismo deben generar las acciones correctivas pertinentes que permiten estar dentro de las normativas que exige el Sistema de Gestión de Calidad.</p>  |
| <p><b>7. Metodología</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez notificado al Jefe de planificación y control de calidad la no conformidad existente en un vehículo blindado que haya salido del taller del CEMAB y regrese a esta unidad por un problema existente antes de cumplir sus 100 horas de servicio, esta dependencia está obligada a crear un equipo evaluador conformado por el equipo que realizó los trabajos en dicho vehículo para poder determinar las causas probables de los defectos existentes y tomar las medidas necesarias para solucionar el problema.</li> </ul> |

### **4.3 Registros de Calidad**

Para realizar el levantamiento de los registros respectivos para cada procedimiento dentro del CEMAB se analizó en primera instancia los registros ya existentes con los cuales trabaja la organización para verificar si su contenido cumple con la función requerida para cada proceso.

Además se creó nuevos registros para algunos procedimientos que no los poseían y se modificaron algunos existentes, los cuales son indispensables y deberán ser aplicados para el correcto funcionamiento del sistema de gestión de calidad bajo la normativa ISO 9001:2015

#### 4.3.1 Registro de listado de documentos vigentes

Tabla 7. Registro Listado de documentos vigentes

|  | <b>LISTADO DE DOCUMENTOS VIGENTES</b> |         |       |                    |        | REGISTROS- MDR-PA-001 |       |
|---|---------------------------------------|---------|-------|--------------------|--------|-----------------------|-------|
| DOCUMENTO   | CÓDIGO                                | EDICIÓN | FECHA | SUSTITUIDO<br>POR: | CÓDIGO | EDICIÓN               | FECHA |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |
|   |                                       |         |       |                    |        |                       |       |

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.3.2 Registro de listado de registros vigentes

Tabla 8. Registro Listado de registros vigentes

|  | <b>LISTADO DE REGISTROS VIGENTES</b> |       |             | REGISTROS-MDR-PA-002 |
|---|--------------------------------------|-------|-------------|----------------------|
| REGISTRO  | CÓDIGO                               | FECHA | RESPONSABLE |                      |
|   |                                      |       |             |                      |
|   |                                      |       |             |                      |
|   |                                      |       |             |                      |
|   |                                      |       |             |                      |

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.3.3 Registro de programa de la auditoria interna

Tabla 9. Registro de Auditoria Interna

|  |                       |                                   |  |
|--|-----------------------|-----------------------------------|--|
|  |                       | <b>AUDITORÍAS INTERNAS</b>        |  |
| REGISTROS – MDR –AI –003   |                       |                                   |  |
| <b>PROGRAMA DE LA AUDITORÍA INTERNA</b>  |                       |                                   |  |
| Número de auditoría:   |                       | Hoja de ruta                      |  |
| Alcance de la auditoría:   |                       |                                   |  |
| Auditor  |                       | Fecha de ejecución                |  |
| <b>Programación de la auditoría</b>  |                       |                                   |  |
| Día / hora   | Actividad             | Documentos / registros requeridos |  |
|  |                       |                                   |  |
|  |                       |                                   |  |
|  |                       |                                   |  |
|  |                       |                                   |  |
| <b>APROBADO</b>  |                       |                                   |  |
| Jefe Administrativo  | Jefe de Mantenimiento | Comandante de Unidad              |  |
| Firma:   | Firma:                | Firma:                            |  |
| Fecha:   | Fecha:                | Fecha:                            |  |
| Observaciones  |                       |                                   |  |

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.3.4 Registro de Revisiones del Sistema de Gestión de Calidad


Tabla 10. Registro de Revisión y Planificación del SGC

[illegible]

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.3.5 Registro de Requerimiento de Abastecimiento de Repuestos

Tabla 11. Registro de Requerimiento de Abastecimiento de Repuestos


|   |                       |   |             |
|---|-----------------------|---|-------------|
|  |                       | <b>REQUERIMIENTO DE ABASTECIMIENTO<br/>DE REPUESTOS</b> |             |
|   |                       | <i>REGISTROS – MDR –RAR –005</i>                        |             |
| <b>PLANIFICACIÓN DEL SGC</b>  |                       |   |             |
| Proveedor   |                       | Fecha   |             |
|   |                       | Número de pedido  |             |
|   |                       |   |             |
| <b>MATERIAL</b>   |                       |   |             |
| Cantidad  | Descripción           | Valor unitario  | Valor total |
|   |                       |   |             |
|   |                       |   |             |
|   |                       |   |             |
|   |                       |   |             |
|   |                       |   |             |
|   |                       |   |             |
|   |                       |   |             |
| Valor total   |                       |   |             |
| <b>Formas de pago</b>   |                       |   |             |
|   |                       |   |             |
| <b>APROBADO</b>   |                       |   |             |
| Jefe Administrativo   | Jefe de Mantenimiento | Comandante de Unidad                                    |             |
| Firma:  | Firma:                | Firma:  |             |
| Fecha:  | Fecha:                | Fecha:  |             |
| Observaciones   |                       |   |             |

Fuente: (Autor, 2016)



#### 4.3.6 Registro de Recepción de Repuestos


Tabla 12. Registro de Recepción de Repuestos

|   |                 |                                  |                         |
|---|-----------------|----------------------------------|-------------------------|
|  |                 | <b>RECEPCIÓN DE REPUESTOS</b>    |                         |
|   |                 | <i>REGISTROS – MDR –RDR –006</i> |                         |
| <b>REPUESTOS ADQUIRIDOS</b>   |                 |                                  |                         |
| <b>ORD.</b>   | <b>ARTICULO</b> | <b>CANTIDAD</b>                  | <b>OBSERVACION</b>      |
|   |                 |                                  |                         |
|   |                 |                                  |                         |
| <b>Firmas de Responsabilidad</b>  |                 |                                  |                         |
| Encargado de Bodega   |                 | Jefe de Mantenimiento            | Representante Proveedor |
| Firma:  |                 | Firma:                           | Firma:                  |
| Fecha:  |                 | Fecha:                           | Fecha:                  |
| Observaciones   |                 |                                  |                         |

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.3.7 Registro de Entrega de Repuestos

Tabla 13. Registro de Entrega de Repuestos

|   |                 |                                  |                     |
|---|-----------------|----------------------------------|---------------------|
|  |                 | <b>ENTREGA DE REPUESTOS</b>      |                     |
|   |                 | <i>REGISTROS – MDR –RDE –007</i> |                     |
| <b>REPUESTOS ENTREGADOS</b>   |                 |                                  |                     |
| <b>ORD.</b>   | <b>ARTICULO</b> | <b>CANTIDAD</b>                  | <b>OBSERVACION</b>  |
|   |                 |                                  |                     |
|   |                 |                                  |                     |
| <b>Firmas de Responsabilidad</b>  |                 |                                  |                     |
| Encargado de Bodega   |                 | Jefe de Mantenimiento            | Encargado de Taller |
| Firma:  |                 | Firma:                           | Firma:              |
| Fecha:  |                 | Fecha:                           | Fecha:              |
| Observaciones   |                 |                                  |                     |

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.3.8 Registro de Recepción del Vehículo Blindado

Tabla 14. Registro de Recepción del Vehículo Blindado

|  | RECEPCIÓN DEL VEHICULO     |                      |                  |
|---|----------------------------|----------------------|------------------|
|   | REGISTROS – MDR –RDVB –008 |                      |                  |
| Marca   | Tipo                       | N°                   | Motor N°         |
|   |                            |                      |                  |
| Unidad  | Kilometraje                | Odómetro             | Fecha de Ingreso |
|   |                            |                      |                  |
| ORDEN DE TRABAJO  |                            |                      |                  |
| ORD.  | TRABAJO A REALIZAR         | EQUIPO ENCARGADO     |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
|   |                            |                      |                  |
| Firmas de Responsabilidad   |                            |                      |                  |
| Jefe Equipo encargado   | Jefe de Mantenimiento      | Comandante de Unidad |                  |
| Firma:  | Firma:                     | Firma:               |                  |
| Fecha:  | Fecha:                     | Fecha:               |                  |
| Observaciones   |                            |                      |                  |

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.3.9 Registro de Mantenimiento del Chasis I-II escalón del Vehículo Blindado

Tabla 15. Registro de Mantenimiento del Chasis I-II escalón del Vehículo Blindado

|                                  |   |  |                         |
|----------------------------------|---|--|-------------------------|
|                                  |   | <b>MANTENIMIENTO CHASIS I-II ESCALÓN</b> |                         |
|                                  |   | <b>REGISTROS – MDR –MCHI-III –009</b>    |                         |
| <b>Marca</b>                     | <b>Tipo</b>   | <b>N°</b>                                | <b>Motor N°</b>         |
|                                  |   |  |                         |
| <b>Unidad</b>                    | <b>Kilometraje</b>  | <b>Odómetro</b>                          | <b>Fecha de Ingreso</b> |
|                                  |   |  |                         |
| <b>ORDEN DE TRABAJO</b>          |   |  |                         |
| <b>ORD.</b>                      | <b>TRABAJO A REALIZAR</b>   | <b>Ejecuta</b>                           | <b>Vto. Bueno</b>       |
| 1                                | Limpieza y lavado interior y exterior del carro                       |  |                         |
| 2                                | Nivel de aceite motor   |  |                         |
| 3                                | Limpiar filtro de aire  |  |                         |
| 4                                | Comprobar el indicador de atascados de los filtros de aire            |  |                         |
| 5                                | Controles y servicios en el compartimiento del motor (acceso frontal) |  |                         |
| 6                                | Nivel de aceite del diferencial (control frío)                        |  |                         |
| 7                                | Niveles de aceite de los reductores(control frío)                     |  |                         |
| 8                                | Funcionamiento del extractor de polvo                                 |  |                         |
| 9                                | Nivel de aceite de la caja de transmisión/convertidor                 |  |                         |
| 10                               | Examinar el radiador de agua posibles fugas                           |  |                         |
| 11                               | Comprobar cotidianamente el nivel de electrolito de las baterías      |  |                         |
| 12                               | Verificación de fijación de filtros (apriete de filtros combustible)  |  |                         |
| 13                               | Control cubos y ruedas de camino                                      |  |                         |
| 14                               | Fugas exteriores (suelo)  |  |                         |
| 15                               | Nivel del fluido refrigerante   |  |                         |
| 16                               | Tapa de relleno y estanque de combustible                             |  |                         |
| 17                               | Chequeo Grupo de refrigeración hidrostático                           |  |                         |
| 18                               | Chequeo alimentación  |  |                         |
| 19                               | Frenos laterales  |  |                         |
| 20                               | Ruedas tractoras  |  |                         |
| 21                               | Amortiguadores  |  |                         |
| 22                               | Zapatillas de oruga y bujes   |  |                         |
| 23                               | Brazos de ruedas de camino y barras de torsión                        |  |                         |
| 24                               | Inspeccionar funcionamiento turbo alimentador                         |  |                         |
| 25                               | Limpieza filtro diferencial   |  |                         |
| 26                               | Tensión de orugas   |  |                         |
| <b>Firmas de Responsabilidad</b> |   |  |                         |
| <b>Jefe Equipo encargado</b>     | <b>Jefe de Mantenimiento</b>  | <b>Comandante de Unidad</b>              |                         |
| Firma:                           | Firma:  | Firma:                                   |                         |
| Fecha:                           | Fecha:  | Fecha:                                   |                         |
| Observaciones                    |   |  |                         |

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.3.10 Registro de Mantenimiento del Chasis III-IV escalón del Vehículo Blindado

Tabla 16. Registro de Mantenimiento del Chasis III-IV escalón del Vehículo Blindado

|                                  |  |  |                             |
|----------------------------------|--|--|-----------------------------|
|                                  |  | <b>MANTENIMIENTO CHASIS III-IV ESCALÓN</b> |                             |
|                                  |  | <b>REGISTROS – MDR – MCHIII-IVE –010</b>   |                             |
| <b>Marca</b>                     | <b>Tipo</b>  | <b>N°</b>                                  | <b>Motor N°</b>             |
| <b>Unidad</b>                    | <b>Kilometraje</b>                                     | <b>Odómetro</b>                            | <b>Fecha de Ingreso</b>     |
| <b>ORDEN DE TRABAJO</b>          |  |  |                             |
| <b>ORD.</b>                      | <b>TRABAJO A REALIZAR</b>                              | <b>Ejecuta</b>                             | <b>Vto. Bueno</b>           |
| 1                                | <b>CAMBIO O REPARACION DEL CONJUNTO MOTOR</b>          |  |                             |
| 1.1                              | Cambio o Reparación del motor                          |  |                             |
| 1.2                              | Cambio del Sistema de Embrague                         |  |                             |
| 1.3                              | Cambio o reparación del Sistema de Inyección           |  |                             |
| 1.4                              | Cambio o reparación de la Turbina de enfriamiento      |  |                             |
| 2                                | <b>CAMBIO DEL CONJUNTO DEL EJE DELANTERO</b>           |  |                             |
| 2.1                              | Cambio o reparación de la transmisión                  |  |                             |
| 2.2                              | Cambio o reparación del diferencial                    |  |                             |
| 2.3                              | Cambio de las bandas húmedas                           |  |                             |
| 2.4                              | Cambio de frenos laterales                             |  |                             |
| 2.5                              | Cambio o reparación de la palanca de enclavamiento     |  |                             |
| 3                                | <b>CAMBIO DEL TREN DE RODAMIENTO</b>                   |  |                             |
| 3.1                              | Cambio de ruedas de camino                             |  |                             |
| 3.2                              | Cambio o reparación del sistema de tensión             |  |                             |
| 3.3                              | Cambio de ruedas motrices                              |  |                             |
| 3.4                              | Cambio de rodillos                                     |  |                             |
| 3.5                              | Cambio de orugas y patines                             |  |                             |
| 4                                | <b>CAMBIO DEL SISTEMA DE SUSPENSION</b>                |  |                             |
| 4.1                              | Cambio de las barras de torsión                        |  |                             |
| 4.2                              | Cambio de amortiguadores hidráulicos                   |  |                             |
| 4.3                              | Cambio de topes y elásticos y fijos                    |  |                             |
| 5                                | <b>CAMBIO O REPARACION DEL SISTEMA DE ALIMENTACION</b> |  |                             |
| 5.1                              | Cambio o reparación de los depósitos de combustible    |  |                             |
| 5.2                              | Cambio de cañerías de alimentación                     |  |                             |
| <b>Firmas de Responsabilidad</b> |  |  |                             |
| <b>Jefe Equipo encargado</b>     |  | <b>Jefe de Mantenimiento</b>               | <b>Comandante de Unidad</b> |
| Firma:                           |  | Firma:                                     | Firma:                      |
| Fecha:                           |  | Fecha:                                     | Fecha:                      |
| Observaciones                    |  |  |                             |

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.3.11 Registro de Mantenimiento de Torre I-II escalón del Vehículo Blindado

Tabla 17. Registro de Mantenimiento de Torre I-II escalón del Vehículo Blindado

|                                  |   |   |                      |
|----------------------------------|---|---|----------------------|
|                                  |   | <b>MANTENIMIENTO TORRE I-II ESCALÓN</b> |                      |
|                                  |   | <i>REGISTROS – MDR –MTI-IIIE –011</i>   |                      |
| Marca                            | Tipo  | N°                                      | Motor N°             |
| Unidad                           | Kilometraje   | Odómetro                                | Fecha de Ingreso     |
| <b>ORDEN DE TRABAJO</b>          |   |   |                      |
| <b>ORD.</b>                      | <b>TRABAJO A REALIZAR</b>   | <b>Ejecuta</b>                          | <b>Vto. Bueno</b>    |
| 1                                | <b>REVISIÓN DE GRUPO ELECTRO BOMBA</b>                                  |   |                      |
| 1.1                              | Mandos mecánicos  |   |                      |
| 1.2                              | Mandos hidráulicos  |   |                      |
| 1.3                              | Cambio de filtros ( F-20,F-123,F-6)                                     |   |                      |
| 1.4                              | Cambio de aceite del sistema de amortiguador hidráulico                 |   |                      |
| 1.5                              | Cambio de nitrógeno del sistema amortiguador hidráulico                 |   |                      |
| 2                                | <b>REVISIÓN DE ELASTICIDAD Y AMORTIGUACIÓN</b>                          |   |                      |
| 2.1                              | Cambio de aceite de freno   |   |                      |
| 2.2                              | Cambio de aceite del recuperador  |   |                      |
| 2.3                              | Cambio de Hidrógeno del recuperador                                     |   |                      |
| 2.4                              | Regulación del atacador (mecanismo de carga y expulsión)                |   |                      |
| 2.5                              | Regulación de mecanismos del barrilete (mecanismo de carga y expulsión) |   |                      |
| 2.6                              | Regulación del dedo escamotadel (mecanismo de carga y expulsión)        |   |                      |
| 2.7                              | Regulación de la plaqueta roja del mecanismo de carga y expulsión       |   |                      |
| 3                                | <b>REVISIÓN DE ACCESORIOS</b>   |   |                      |
| 3.1                              | Regulación de escotillas  |   |                      |
| 3.2                              | Regulación de los asientos  |   |                      |
| 3.3                              | Regulación del pupitre de mando   |   |                      |
| <b>Firmas de Responsabilidad</b> |   |   |                      |
| Jefe Equipo encargado            |   | Jefe de Mantenimiento                   | Comandante de Unidad |
| Firma:                           |   | Firma:                                  | Firma:               |
| Fecha:                           |   | Fecha:                                  | Fecha:               |
| Observaciones                    |   |   |                      |

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.3.12 Registro de Mantenimiento de Torre III-IV escalón del Vehículo Blindado


Tabla 18. Registro de Mantenimiento de Torre III-IV escalón del Vehículo Blindado

|                                  |   |   |                             |
|----------------------------------|---|---|-----------------------------|
|                                  |   | <b>MANTENIMIENTO TORRE III-IV ESCALÓN</b> |                             |
|                                  |   | <i>REGISTROS – MDR –MTIII-IVE –012</i>    |                             |
| <b>Marca</b>                     | <b>Tipo</b>   | <b>N°</b>                                 | <b>Motor N°</b>             |
|                                  |   |   |                             |
| <b>Unidad</b>                    | <b>Kilometraje</b>                                    | <b>Odómetro</b>                           | <b>Fecha de Ingreso</b>     |
|                                  |   |   |                             |
| <b>ORDEN DE TRABAJO</b>          |   |   |                             |
| <b>ORD.</b>                      | <b>TRABAJO A REALIZAR</b>                             | <b>Ejecuta</b>                            | <b>Vto. Bueno</b>           |
| 1                                | Cambio o reparación del grupo electro bomba           |   |                             |
| 2                                | Cambio o reparación del sistema de amortiguación      |   |                             |
| 3                                | Cambio o reparación del sistema de carga y expulsión. |   |                             |
| 4                                | Cambio o reparación del sistema de compensación       |   |                             |
| 5                                | Cambio o reparación del pupitre de mando.             |   |                             |
| <b>Firmas de Responsabilidad</b> |   |   |                             |
| <b>Jefe Equipo encargado</b>     |   | <b>Jefe de Mantenimiento</b>              | <b>Comandante de Unidad</b> |
| Firma:                           |   | Firma:                                    | Firma:                      |
| Fecha:                           |   | Fecha:                                    | Fecha:                      |
| Observaciones                    |   |   |                             |

Fuente: (Autor, 2016)

### 4.3.13 Registro de Mantenimiento SOPTAC del Vehículo Blindado

Tabla 19. Registro de Mantenimiento SOPTAC del Vehículo Blindado

|   |  |                                      |                         |
|---|--|--------------------------------------|-------------------------|
|  |  | <b>MANTENIMIENTO SOPTAC</b>          |                         |
|   |  | <i>REGISTROS – MDR –MSOPTAC –013</i> |                         |
| <b>Marca</b>  | <b>Tipo</b>  | <b>N°</b>                            | <b>Motor N°</b>         |
| <b>Unidad</b>   | <b>Kilometraje</b>   | <b>Odómetro</b>                      | <b>Fecha de Ingreso</b> |
| <b>ORDEN DE TRABAJO</b>   |  |                                      |                         |
| <b>ORD.</b>   | <b>TRABAJO A REALIZAR</b>  | <b>Ejecuta</b>                       | <b>Vto. Bueno</b>       |
| 1.  | REVISION DE SOPORTE Y ANTEOJO                                      |                                      |                         |
| 1.1   | Barrido de nitrógeno   |                                      |                         |
| 1.2   | Revisión de los mandos de alineación del retículo láser            |                                      |                         |
| 1.3   | Limpieza del antejo  |                                      |                         |
| 2.  | REVISION Y CALIBRACION DE LAS CAJAS DE CALCULO                     |                                      |                         |
| 2.1   | Suspensión de batería  |                                      |                         |
| 2.2   | Calibración de tarjetas y conectores                               |                                      |                         |
| 2.3   | Calibración de ventanilla de datos                                 |                                      |                         |
| 2.4   | Nitrogenado  |                                      |                         |
| 3.  | REVISION Y CALIBRACION DE LAS CAJAS DE MANDO DEL ARTILLERO         |                                      |                         |
| 3.1   | Revisión de los controles de iluminación de los retículos          |                                      |                         |
| 3.2   | Revisión y calibración de mandos de alineación de retículo de tiro |                                      |                         |
| 3.3   | Revisión y calibración del mando de secuencia                      |                                      |                         |
| 3.4   | Revisión y calibración de las tarjetas electrónicas                |                                      |                         |
| 3.5   | Calibración del pulsador de prueba                                 |                                      |                         |
| 4.  | REVISION Y CALIBRACION DE LAS CAJAS DE MANDO JEFE DE TANQUE        |                                      |                         |
| 4.1   | Revisión y calibración del interruptor de encendido                |                                      |                         |
| 4.2   | Revisión y calibración del panel de control                        |                                      |                         |
| 4.3   | Revisión y calibración de las tarjetas electrónicas                |                                      |                         |
| 5.  | REVISION O CAMBIO DE SISTEMA DE ALIMENTACION Y CABLES              |                                      |                         |
| 5.1   | Revisión o cambio del interruptor de encendido                     |                                      |                         |
| 5.2   | Revisión o cambio del fusible de 5Amp.                             |                                      |                         |
| 5.3   | Revisión o cambio de cables de interconexión.                      |                                      |                         |
| <b>Firmas de Responsabilidad</b>  |  |                                      |                         |
| Jefe Equipo encargado   |  | Jefe de Mantenimiento                |                         |
| Comandante de Unidad  |  |                                      |                         |
| Firma:  | Firma:   | Firma:                               |                         |
| Fecha:  | Fecha:   | Fecha:                               |                         |
| Observaciones   |  |                                      |                         |

Fuente: (Autor, 2016)

#### 4.3.14 Registro de Mantenimiento Episcopios

Tabla 20. Registro de Mantenimiento Episcopios


|   |  |                                   |                             |
|---|--|-----------------------------------|-----------------------------|
|  |  | <b>MANTENIMIENTO EPISCOPIOS</b>   |                             |
|   |  | <b>REGISTROS – MDR –MEPIS–014</b> |                             |
| <b>Marca</b>  | <b>Tipo</b>                                  | <b>N°</b>                         | <b>Motor N°</b>             |
|   |  |                                   |                             |
| <b>Unidad</b>   | <b>Kilometraje</b>                           | <b>Odómetro</b>                   | <b>Fecha de Ingreso</b>     |
|   |  |                                   |                             |
| <b>ORDEN DE TRABAJO</b>   |  |                                   |                             |
| <b>ORD.</b>   | <b>TRABAJO A REALIZAR</b>                    | <b>Ejecuta</b>                    | <b>Vto. Bueno</b>           |
| 1   | Revisión de lente                            |                                   |                             |
| 2   | Limpieza de hongos                           |                                   |                             |
| 3   | Cambio de empaque ( o ring) de alojamiento   |                                   |                             |
| 4   | Colage de lente ( reconstrucción de lente)   |                                   |                             |
| 5   | Sellada de la cubierta                       |                                   |                             |
| 6   | Almacenamiento con preservante ( sílica gel) |                                   |                             |
| <b>Firmas de Responsabilidad</b>  |  |                                   |                             |
| <b>Jefe Equipo encargado</b>  |  | <b>Jefe de Mantenimiento</b>      | <b>Comandante de Unidad</b> |
| Firma:<br><br>  |  | Firma:<br><br>                    | Firma:<br><br>              |
| Fecha:<br><br>  |  | Fecha:<br><br>                    | Fecha:<br><br>              |
| Observaciones   |  |                                   |                             |

Fuente: (Autor, 2016)



### 4.3.15 Registro de Entrega-Recepción del Vehículo Blindado

Tabla 21. Registro de Entrega- Recepción del Vehículo Blindado

|   |   |                                   |                  |
|---|---|-----------------------------------|------------------|
|  |   | <b>ENTREGA-RECEPCIÓN VEHÍCULO</b> |                  |
|   |   | <i>REGISTROS – MDR –MERV –015</i> |                  |
| Marca   | Tipo  | N°                                | Motor N°         |
| Unidad  | Kilometraje   | Odómetro                          | Fecha de Ingreso |
| <b>NOMENCLATURA</b>   |   |                                   |                  |
| B.E = Buen Estado   |   | M.E= Mal Estado                   | N= Nuevo         |
| R.E= Regular Estado   |   | INEX= Inexistente                 | R= Reparado      |
| <b>LISTA DE VERIFICACIÓN</b>  |   |                                   |                  |
| ORD.  | NOMBRE  | ESTADO                            | Vto. Bueno       |
| 1   | <b>CAJA DEL BASTIDOR</b>                              |                                   |                  |
| 1.1   | Porta carpas y correas                                |                                   |                  |
| 1.2   | Guardabarros Derechos                                 |                                   |                  |
| 1.3   | Guardabarros Izquierdos                               |                                   |                  |
| 1.4   | Estribos  |                                   |                  |
| 1.5   | Gancho de remolque y seguro                           |                                   |                  |
| 1.6   | 4 Grilletes   |                                   |                  |
| 1.7   | 4 Pasadores de grilletes                              |                                   |                  |
| 1.8   | Cadenas de los pasadores                              |                                   |                  |
| 1.9   | Varillas de barbetas                                  |                                   |                  |
| 1.10  | Tapas de visitas Inferiores                           |                                   |                  |
| 1.11  | Silla de ruta y pasador                               |                                   |                  |
| 1.12  | Seguro de silla de ruta                               |                                   |                  |
| 1.13  | Tensores y pasadores del deflector                    |                                   |                  |
| 1.14  | Varilla soporte de la tapa del motor                  |                                   |                  |
| 1.15  | Seguros de tapa visita Motor                          |                                   |                  |
| 1.16  | Cerramientos Delanteros                               |                                   |                  |
| 1.17  | Cerramientos Laterales                                |                                   |                  |
| 1.18  | Cerramientos Traseros                                 |                                   |                  |
| 1.19  | Espejos retrovisores                                  |                                   |                  |
| 1.20  | Seguros de las escotillas                             |                                   |                  |
| 1.21  | Asiento del conductor                                 |                                   |                  |
| 1.22  | Extintor  |                                   |                  |
| 2.  | <b>TREN DE RODADURA</b>                               |                                   |                  |
| 2.1   | Mecanismo de tensión Derecho                          |                                   |                  |
| 2.2   | Mecanismo de tensión Izquierdo                        |                                   |                  |
| 2.3   | Punto muerto Sistema de Tensión                       |                                   |                  |
| 2.4   | Rueda motriz  |                                   |                  |
| 2.5   | Rodillos de sostén                                    |                                   |                  |
| 2.6   | Ruedas de camino                                      |                                   |                  |
| 2.7   | Orugas, ejes y casquillos                             |                                   |                  |
| 2.8   | Patines   |                                   |                  |
| 2.9   | Rueda de camino de emergencia, tapa y tuerca mariposa |                                   |                  |
| 2.10  | Tramo de oruga de 4 eslabones                         |                                   |                  |
| 3.  | <b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>                              |                                   |                  |
| 3.1   | Baterías  |                                   |                  |
| 3.2   | Bornes y Chicotes                                     |                                   |                  |
| 3.3   | Soportes de las baterías                              |                                   |                  |
| 3.4   | Cables de baterías                                    |                                   |                  |

|  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| 3.5  | Palanca de contacto general             |   |  |
| 3.6  | Switch de contacto general del tablero  |   |  |
| 3.7  | Conmutador de luces                     |   |  |
| 3.8  | Luces de Black out                      |   |  |
| 3.9  | Switch de cambio de luces               |   |  |
| 3.10                                       | Luces de media                          |   |  |
| 3.11                                       | Luces Intensa                           |   |  |
| 3.12                                       | Luces ojos de gato                      |   |  |
| 3.13                                       | Sirena                                  |   |  |
| 3.14                                       | Extractor de aire                       |   |  |
| 3.15                                       | Alumbrado del tablero                   |   |  |
| 3.16                                       | Amperímetro                             |   |  |
| 3.17                                       | Voltímetro                              |   |  |
| 3.18                                       | Luz de aviso de presión de aceite       |   |  |
| 3.19                                       | Indicador del nivel de combustible      |   |  |
| 3.20                                       | Velocímetro                             |   |  |
| 3.21                                       | Manómetro de presión aceite motor       |   |  |
| 3.22                                       | Tacómetro                               |   |  |
| 3.23                                       | Manómetro temperatura cabezote          |   |  |
| 3.24                                       | Manómetro presión aceite eje delantero. |   |  |
| 3.25                                       | Odómetro                                |   |  |
| 4.   | <b>SISTEMA DE COMBUSTIBLE</b>           |   |  |
| 4.1  | Fugas de combustible                    |   |  |
| 4.2  | Tapas de depósitos de combustible       |   |  |
| 4.3  | Pre filtro                              |   |  |
| 4.4  | Separ (Trampa de agua)                  |   |  |
| 4.5  | Filtros de combustible                  |   |  |
| 5.   | <b>MOTOR</b>                            |   |  |
| 5.1  | Filtro de aire                          |   |  |
| 5.2  | Fugas de aceite                         |   |  |
| 5.3  | Varilla de medida nivel aceite motor    |   |  |
| 5.4  | Encendido del motor                     |   |  |
| 5.5  | Funcionamiento del motor                |   |  |
| 5.6  | Apagado del motor                       |   |  |
| <b>Firmas de Responsabilidad</b>           |   |   |  |
| Entregué Conforme<br>Jefe de Mantenimiento | Comandante de Unidad                    | Recibí Conforme<br>Conductor del Vehículo |  |
| Firma:                                     | Firma:                                  | Firma:                                    |  |
| Fecha:                                     | Fecha:                                  | Fecha:                                    |  |
| Observaciones                              |   |   |  |

Fuente: (Autor, 2016)

### 4.3.16 Registro de Control de No Conformidades

Tabla 22. Registro de Control de No Conformidades

|   |                      |   |                  |
|---|----------------------|---|------------------|
|  |                      | <b>CONTROL DE NO CONFORMIDADES</b>        |                  |
|   |                      | <i>REGISTROS – MDR –CNC –016</i>          |                  |
| Marca   | Tipo                 | N°  | Motor N°         |
| Unidad  | Kilometraje          | Odómetro                                  | Fecha de Ingreso |
| <b>DETALLE MANTENIMIENTO REALIZADO</b>  |                      |   |                  |
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>   |                      |   |                  |
| <b>DETALLE DE LA NO CONFORMIDAD</b>   |                      |   |                  |
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>   |                      |   |                  |
| <b>Firmas de Responsabilidad</b>  |                      |   |                  |
| Entregué Conforme<br>Jefe de Mantenimiento  | Comandante de Unidad | Recibí Conforme<br>Conductor del Vehículo |                  |
| Firma:  | Firma:               | Firma:                                    |                  |
| Fecha:  | Fecha:               | Fecha:                                    |                  |
| Observaciones   |                      |   |                  |

Fuente: (Autor, 2016)

## **5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

Mediante la ejecución del análisis de la situación actual del CEMAB se determinó que la documentación que posee no es la adecuada para realizar un control del funcionamiento de la organización, al no contar con herramientas como el manual de calidad, procedimientos, y registros que son indispensables dentro un Sistema de Gestión de Calidad enfocado en la satisfacción del cliente.

Se elaboró el Manual de Calidad para el CEMAB, el cual describe de forma estructurada todos los requerimientos del Sistema de Gestión de Calidad bajo la normativa ISO 9001-2015 aplicable a esta organización.

Se elaboró documentación complementaria como son el Manual de Procedimientos y Registros de la organización, los cuales permitirán desarrollar el mantenimiento de los Vehículos Blindados de una manera controlada y eficiente, ya que le brindan al mecánico de taller una base del trabajo que debe realizar, mientras que a nivel administrativo se puede llevar un mejor control de la ejecución de los trabajos encomendados.

El Sistema de Gestión de Calidad aplicable al CEMAB permite delimitar la política de calidad de la organización con la cual están basados todos los procesos necesarios para la correcta ejecución del mantenimiento de los Vehículos Blindados.

## **5.2 Recomendaciones**

Realizar la inmediata implementación del Sistema de Gestión de Calidad dentro de la organización, a su vez difundir entre el personal de la unidad y los altos mandos de la Brigada las características y requerimientos de la norma ISO 9001-2015 que serán adoptados por parte del CEMAB para el desarrollo de los trabajos ejecutados en la unidad.

El comando de unidad debe realizar una evaluación periódica del sistema de gestión por medio de la aplicación de las auditorías internas, informándose sobre sus resultados y definiendo las necesidades y falencias encontradas dentro del sistema, para poder hacer los ajustes necesarios dentro de los procesos de planificación de las actividades a ejecutarse por parte de la organización.

Capacitar al personal que labora en los talleres del CEMAB en temas relacionados al manejo y control de la calidad en su trabajo, para darles a conocer los requerimientos que la normativa ISO 9001-2015 especifica necesaria aplicar para la correcta utilización del Sistema de Gestión de Calidad

## BIBLIOGRAFÍA

**COVEY, Stepher. 2004.** *El 8º Hábito: de la efectividad a la grandeza.* Barcelona : Paidós Iberica, 2004. pág. 472. 9788449317101.

**GUÍA ISO/IEC 62:1996,** Requisitos generales para entidades que realizan la evaluación y certificación de sistemas de la calidad.

**JURAN, J.M. 1996.** JURAN y la calidad por el diseño . España : DIAZ DE SANTOS, 1996.

**ISO. 2015.** *ISO 9000 Sistemas de Gestión de Calidad - Fundamentos y Vocabulario.* 3. Ginebra : s.n., 2005. pág. 42. ISO 9000.

**ISO. 2015.** *ISO 9001: Sistema de Gestión de Calidad - Requisitos.* 4. Ginebra : s.n., 2015. pág. 42. ISO 9001.

**PULIDO, Humberto. 2010.** *Calidad Total y Productividad.* 3. México : McGraw-Hill, 2010. pág. 383. 9786071503152.

**SENGE, Peter. 2012.** *La quinta disciplina: El arte y la practica de la organizacion abierta al aprendizaje.* Buenos Aires : GRANICA, 2012. pág. 490. 9789506414306.

**HEDERA CONSULTORES.** (Consultora de calidad y gestión ambiental) Obtenido de <http://hederaconsultores.blogspot.com/2009/10/infraestructuras-segun-iso-90012008.html>